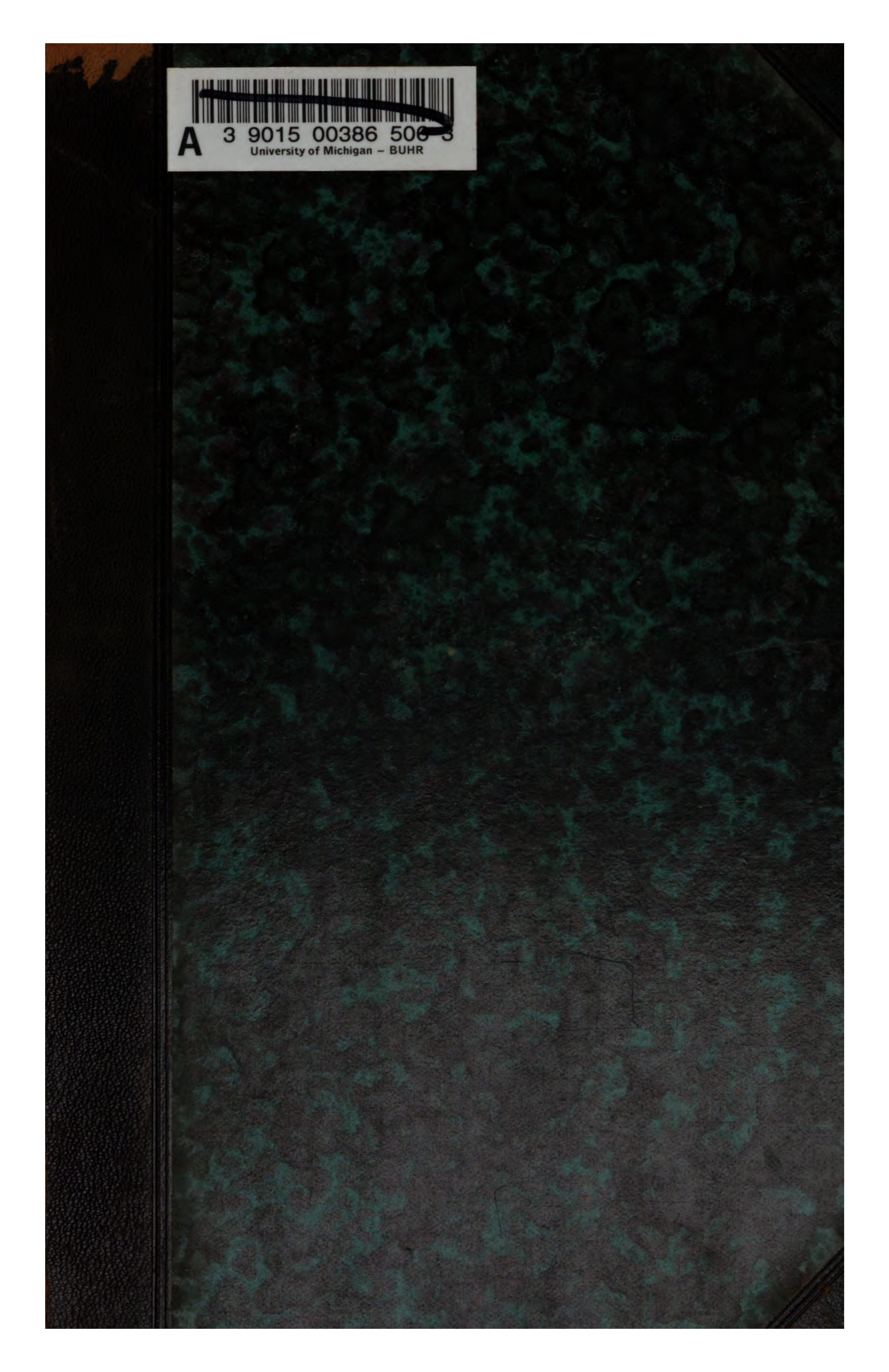

A 3 9015 00386 506 3
University of Michigan – BUHR



JAHRESBERICHT

DER

K. CENTRAL-THIERARZNEISCHULE

IN

MÜNCHEN.

1885—1886.

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1887.

Inhaltsverzeichniss.

Jahresbericht der kgl. Central-Thierarzneischule München 1885—1886.

I. Lehr-, Hilfslehr- und Verwaltungspersonal.

a) *Lehr- und Hilfslehrpersonal.*

1. Hahn, Karl, kgl. Professor für die chirurgischen Fächer, chirurg. Kliniker, Leiter der ambulatorischen Klinik, z. Z. Direktor der kgl. Central-Thierarzneischule, Bezirksthierarzt für den Verwaltungsbezirk München I, Ritter I. Kl. des Verdienstordens vom Heil. Michael, Ehrenmitglied des Vereins elsässischer Thierärzte, Mitglied des landwirthschaftlichen Kreiskomités für Oberbayern.
2. Feser, J., kgl. Professor für Arzneimittellehre mit Toxikologie, Rezeptirkunde und allgemeine Therapie, Geburtshilfe und landwirthschaftliche Thierzucht, Leiter der chemischen und pharmaceutischen Uebungen; Wanderlehrer für landwirthschaftliche Thierzucht und Konsulent für Molkereiwesen im Königreich Bayern; Ritter I. Kl. des Verdienstordens vom Heil. Michael, or. Mitglied des Generalkomités des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern; Ehrenmitglied des Vereins niederbayerischer, elsässischer und des Vereins kurhessischer, schweizerischer Thierärzte, des thierärztlichen Vereins von Schwaben und Neuburg, dann der russischen Veterinärinstitute in Dorpat, Kasan und Charkow, correspondirendes Mitglied des Vereins österreichischer Thierärzte.
3. Friedberger, F., kgl. Professor für interne Klinik, specielle Pathologie und Therapie und Exterieur; Ehrenmitglied des Veterinärinstituts zu Dorpat und des Vereins elsässischer und württembergischer Thierärzte, und des thierärztlichen Kreisvereins von Schwaben und Neuburg.

4. Dr. med Tappeiner, Herm., ausserordentlicher Universitätsprofessor; kgl. Professor für Physiologie und Diätetik.
5. Dr. Harz, Carl Otto, Professor für Botanik und Zoologie, nach Ministerial-Entschliessung vom 15. Nov. 1885 betraut mit den Vorlesungen über allgemeine und systematische Botanik an der technischen Hochschule; Inhaber des Ritterkreuzes des Ordens der rumänischen Krone; Mitglied der kaiserl. Akademie der Naturforscher zu Moskau; Leiter der kgl. Samencontrolstation an der landwirthschaftlichen Centralversuchstation München.
6. Dr. med. Bonnet, Robert, Professor für Anatomie, Histologie, Embryologie; Privatdocent an der kgl. Universität München; Lehrer für Anatomie und Seuchenlehre an der kgl. technischen Hochschule.
7. Gutenäcker, Friedrich, kgl. Hufbeschlaglehrer.
8. Kitt, Theodor, Docent für allgemeine Pathologie, pathologische Anatomie, Seuchenlehre und Geschichte der Thierheilkunde.
9. Stoss, Anton, Thierarzt, Prosektor.
10. Schlampp, Wilhelm, Assistent für chemische und pharmaceutische Uebungen, Thierzuchtlehre und Geburtshilfe — bis Ende April 1886 — von da an klinischer Assistent.
11. Martin, Paul, Thierarzt, I. klinischer Assistent.
12. Böhm, Ludwig, Thierarzt, II. klinischer Assistent — bis Ende April 1886 — von da ab Assistent für chemische und pharmaceutische Uebungen, Thierzuchtlehre und Geburtshilfe.
13. Schmid, Rupert, Thierarzt, Assistent für pathologische Anatomie.
14. Röbl, Schlachthausdirektor, für den Unterricht in der theoretischen und praktischen Victualienbeschau.
15. Dr. Eversbusch, Oscar, Privatdocent an der kgl. Universität, für den Unterricht in der Augenheilkunde — bis Schluss des Wintersemesters — von da ab für diesen Unterricht Assistent Schlampp.

b) *Verwaltungspersonal.*

Direktor: Professor K. Hahn.
Bibliothekar: Professor K. Hahn.
Sekretär und Kassier: Friedrich Viandt.

Personalveränderungen.

Infolge Berufung des Herrn Privatdocenten Dr. EVERSBUSCH als Ordinarius an die Universität Erlangen wurde mit Höchster Ministerialentschliessung vom 22. April 1886 der Assistent Herr W. SCHLAMPP mit Ertheilung des Unterrichtes in der Augenheilkunde betraut.

Zugleich wurde mit dieser Allerhöchsten Entschliessung verfügt, dass Herr SCHLAMPP als klinischer Assistent und der bisherige klinische Assistent Herr LUDW. BÖHM an des Ersteren Stelle als Assistent für chemische und pharmaceutische Uebungen, Thierzuchtlehre und Geburtshilfe einzutreten haben.

II. Unterricht.

Anatomie, Histologie, Embryologie.

1. Anatomie. Behufs zootomischer Uebungen wurden 224 9 Anatomiepferden, 1 Kuh, 6 Schafen und 2 grossen Hunden entnommene Präparate an 40 Eleven vertheilt und auf Muskeln, Blutgefässe, Nerven und Eingeweide ausgearbeitet.

Die Neukatalogisirung der Sammlung wurde durch Prosektor STOSS, soweit sie die Knochen- und Gefässpräparate, sowie die ganzen Skelete betrifft, fertiggestellt und umfasst 1161 Präparate.

Neu einverleibt wurden der *anatomischen Sammlung* 14 Skelete und zwar vom indischen Tapir, Bisamschwein, Fettschwanzschaf, Mähnenschafbock, Känguruh, Riedpferd, Ponny, eines der Löwin, einer Kuh und einem Kapuzineraffen; ferner vom Strauss, Helmcasuar, Perlhuhn und Leguan und weiter 2 Rinderschädel, die Wirbelsäule einer Kuh, die Wirbelsäule eines grosses Hundes und 3 Arterienpräparate über die Verzweigung der Brachialis, der Aorta und der Nieren- und Nebennierenarterien. Es wurde ferner ein neuer Tisch in den Secirsaal angeschafft.

2. Histologie. Die *histologische Sammlung* wurde vermehrt und eine Serie schadhaft gewordener Präparate ergänzt.

3. Embryologie. Die Untersuchungen über die Embryologie der Wiederkäuer wurden fortgesetzt und werden nächstens publicirt werden können.

An Instrumenten wurden angeschafft:
ein Embryograph nach HIS.

Es wurden ferner 7 Tafeln, betreffend die Entwicklung des Schafes zum Unterricht in der Embryologie gezeichnet und ein Gestell zum Aufhängen der Wandtafeln erworben.

An der *Seuchenversuchsstation* waren insbesondere während der Ferien zahlreiche Experimente im Gange, welche die Fortsetzung der in den Vorjahren begonnenen Versuche über Milzbrand, Rauschbrand, Geflügelcholera und Rothlauf bezweckten. Soweit es die Vorlesungen über Seuchenlehre erforderten, wurden auch während des Unterrichtsjahres Impfungsversuche inscenirt, damit den Studirenden die wichtigeren Seuchenvorkommnisse am kranken lebenden und todten Thiermaterial vorgeführt werden konnten (Rotz, Milzbrand, Rauschbrand, Aphthenseuche, Rothlauf, Kuhpocken). Die moderne bacteriologische Forschung fand innerhalb jener Grenzen, welche die Thierheilkunde näher berühren, eingehende Pflege, indem die Anlage und Fortführung von Reinkulturen pathogener Spaltpilze, Anfertigung mikroskopischer Dauerpräparate im Anschluss an die Impfungsexperimente bethätigt wurde. An der Seuchenversuchsstation wurden ausserdem durch bacteriologische und Impfungsuntersuchungen Aufschlüsse bezüglich Differentialdiagnosen von Thierseuchen den thierärztlichen Fragestellern ertheilt.

An der *pathologischen Abtheilung* wurde die Sammlung namhaft durch Aufstellung zugesandter und neuangefertigter Präparate, durch neuhergestellte histologische Objecte, colorirte Bilder, Wandtafeln, Modelle etc. bereichert. Darunter sind besonders zu nennen colorirte Gypsmodelle (nach der Natur gegossen und gemalt) pathologischer Organveränderungen (Pyelonephritis mycotica vom Rind, multiple indurirende Herdnephritis vom Kalb, Omphalophlebitis purulenta mit metastatischen Abscessen der Leber vom Kalb, Cystenniere vom Pferd, tuberkulöse Niere vom Rind, Carcinom des Eierstocks vom Pferd), sodann Injectionspräparate von Missbildungen (Schistosoma reflexum, zwei Herzen mit Transposition der Gefässstämme), eine grössere Collection auf Glas gezogener colorirter Bandwürmer, eine Sammlung künstlich gezüchteter Fliegen von Gastrophilus equi, haemorrh., nasalis, pecorum und Hypoderma bovis.

Zur *Sektion* kamen (31. Juli 1885 bis 1. Aug. 1886) 29 Pferde, 3 Rinder, 71 Hunde, 15 Katzen, 83 Hühner, 3 Schafe, 1 Ziege, 11 Rehe, 9 Schweine, 7 Truthühner, 1 Fasan, 1 Schwan, 4 Gänse, 18 Enten, 10 Tauben, 18 kleinere Vögel, ausserdem die an der Seuchenversuchsstation infolge von Impfungen crepirten Thiere.

Obiges Material stammte zum grösseren Theil aus dem Thierspital, zum anderen wurde es von Privaten eingeliefert. Ebenso gelangte eine grosse Anzahl frischer pathologischer Präparate zur Demonstration, welche wir der Gefälligkeit der im nachstehenden Verzeichnisse aufgeführten *Herren Einsender* verdanken.

Ihnen allen, sowie den Herren Schlachthausdirektor Röbl, *städtischen Thierärzten* Magin *und* Mölter, welche uns in bekannter Gefälligkeit reichlich mit pathologischem Material versorgten, und Herrn Universitätsprofessor Dr. Bollinger, der wie in den Vorjahren die Güte hatte, uns frische kranke Organe des Menschen zur vergleichenden Demonstration zur Verfügung zu stellen, *sei der wärmste Dank für diese Förderung ausgesprochen!*

Chemische Uebungen. Sie erstreckten sich auf 2 Semester und erfolgten bei der ungenügenden Räumlichkeit des chemischen Laboratoriums und der grossen Zahl von Studirenden in Abtheilungen. Berücksichtigt wurden alle wichtigen Präparate der anorganischen und organischen Chemie, soweit sie für den Thierarzt Interesse haben, sowie leichtere qualitativ und quantitativ analytische Methoden, besonders die Titriranalyse.

Pharmaceutischer Unterricht. Hierzu diente während des ganzen Schuljahres die klinische Anstaltsapotheke, in welcher täglich die für die Klinik benöthigten Arzneien von den Praktikanten turnusweise unter Aufsicht angefertigt wurden.

Chemische und pharmaceutische Sammlung. Wurde durch die neuesten in Gebrauch gekommenen Präparate ergänzt.

Geburtshilfe. Wie in den Vorjahren wurde der hierher bezügliche Unterricht durch Demonstrationen an Zeichnungen, am Phantom, durch pelvimetrische Uebungen, embryotomische Versuche, geburtshilfliche Sektionen und durch Untersuchung vieler vom städtischen Schlachthause eingesandter Kalbs-, Schweins- und Schaffrüchte unterstützt. Die geburtshilfliche Sammlung wurde insbesondere durch diese Zusendungen vermehrt.

Thierproduction. Die Vorträge hierüber wurden ergänzt durch Besuch der Münchener Fastenviehmärkte, Excursionen auf grössere landwirthschaftliche Güter, Besuch des Hengstedepots in Schwabing, des kgl. Marstalls, des Militärfohlenhofes in Schleissheim, der Schafwäsche in Freimann und insbesondere durch Anwesenheit der Studirenden auf der zweiten schwäbischen Kreisthierschau in Augsburg, woran sich eine mehrtägige Reise an die Besitzungen des Grafen Arco-Stepperg und das kgl. Hofgestüt Rohrenfeld anreihte.

Die *Sammlung für Thierzucht* wurde vermehrt durch Erwerbung vieler Raçeschädel vom Rind und Schwein und Aufstellung eines vollständigen Skeletes einer Miesbach-Simmenthaler Kuh.

Für den *zoologischen Unterricht* wurde eine Anzahl von Wachspräparaten neu angeschafft.

Für den den *Operationskurs* wurden 9 Pferde angekauft.

Für das *Instrumentarium* angeschafft 33 Instrumente von Hauptner.

Zur *Bibliothek* wurden 29 Werke neu zugefügt, die laufenden Zeitschriften und Werke ungerechnet.

Lehrschmiede. Im verflossenen Jahre besuchten 58 Schmiede den viermonatlichen Lehrkurs und erhielten sämmtlich nach abgelegter Prüfung den Befähigungsnachweis.

Vom 1. August 1885 bis 31. Juli 1886 wurden 1840 Pferde, 13 Maulthiere, 1 Esel, 79 Ochsen und 7728 Stück Eisen beschlagen und 10606 Stück Eisen gegen Bezahlung abgegeben.

Die Sammlung der Lehrschmiede wurde um 25 Hufpräparate, 22 beschlagene Hufe und 2 Stück Werkzeug vermehrt.

Ferner wurden angeschafft: 1 Universal-Huf-Längen- und Winkelmesser nach Lechner, 1 Instrument zum Messen der Beweglicheit des Hufes, 1 gleiches Instrument von Börendt, 1 Kollektion englischer Fabrikhufeisen, 1 Kollektion Hufnägel, 1 Kollektion Schraubstollen, 1 Hufeisen mit auswechselbarem Griff nach Schubert, Wandtafeln zur Beurtheilung der natürlichen Pferdestellungen von A. Lungwitz, 10 Wandtafeln zur Demonstration der Hufkrankheiten.

Bericht über die Thätigkeit der Lehrschmiede s. S. 55.

III. Wissenschaftliche Thätigkeit der Professoren, Docenten und Assistenten etc.

Professor Feser:

1. Die landwirthschaftliche Thierproduktion Ungarns. Reisebericht erstattet an das kgl. bayerische Ministerium des Innern. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins für Bayern. März 1886.
2. Referat über die zweite schwäbische Kreisthierschau in Augsburg. Stenographischer Bericht über die Wanderversammlung bayerischer Landwirthe. Augsburg 1886.

3. Die Ergebnisse der schwäbischen Molkereiausstellung in Augsburg 1886 und Vorschläge zur Hebung der schwäbischen Milchwirthschaft. Stenographischer Bericht über die Kreisversammlung des landwirthschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg. Augsburg 1886.
4. Leitung des in der 2. Januarwoche 1886 stattgefundenen Molkereikurses in Gemeinschaft mit Prof. Dr. Soxhlet.

Professor Dr. Tappeiner:

1. Anleitung zu chemisch-diagnostischen Untersuchungen. 2. Auflage München 1886.
2. Zur Kenntniss der Hippursäurebildung. Zeitschrift für Biologie. Bd. 21.
3. Ueber die Darmgase des Schweines bei Fleischfütterung. Arbeiten aus dem pathologischen Institute zu München. 1886.
4. Zur Kenntniss der Darmgase des Menschen. Ebenda.

Professor Friedberger:

1. Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere. II. Band (in Gemeinschaft mit Professor Dr. Fröhner in Berlin).

Professor Dr. Harz:

1. Ueber den Stärkegehalt der Samen der Soja hispida. Zeitschrift d. österr. Ap.-V. December 1885.
2. Einige in jüngster Zeit vorgekommene Verfälschungen von Lein- und Sesampresskuchen. Sitzungsbericht des botanischen Vereins zu München. 9. December 1885. Botan. Centralblatt. Bd. XXV. S. 383. 1886.
3. Das Vorkommen von Lignin (Fungolignin) in Pilzmembranen. Botanisches Centralblatt. Bd. XXV. S. 387. 1886.
4. Eine Reihe von Artikeln mykologischen Inhaltes erschien in A. Koch's Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde.
5. Zur landwirthschaftlichen Samencontrole. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. 1886.
6. Ueber die Stickstoffernährung einiger Kulturpflanzen. Erscheint in diesem Jahresberichte.
7. Leitung der kgl. landwirthschaftlichen Samencontrolstation an der technischen Hochschule.

Professor Dr. Bonnet:

1. Ueber Kern- und Zelltheilung. Münchner medicinische Wochenschrift. Nr. 22 und 23. 1886.
2. Die Eihäute der Wiederkäuer. Vortrag gehalten in der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München. Erschienen in den Mittheilungen dieser Gesellschaft. 1886.
3. Unter seiner Leitung wurde im anatomischen Institut der kgl. Central-Thierarzneischule eine Dissertation: „Ueber angebliche Chordareste in der Nasenscheidewand des Rindes“ von R. Neuner angefertigt. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. Bd. XII. Heft 3. Mit 1 Tafel.

Docent TH. KITT:

1. „Werth und Unwerth der Schutzimpfungen geger Thierseuchen“, zumeist nach eigenen Controlversuchen dargestellt. Verlag von Paul Parey. Berlin 1886. Gross Oktav. 248 Seiten mit 14 Textabbildungen.
2. Kleinere Mittheilungen aus der pathologischen Abtheilung und Seuchenversuchsstation. Einiges über den Milzbrand bei Vögeln und die PASTEUR'sche Schutzimpfung. Jahresbericht der Münchener Thierarzneischule pro 1884/85. S. 57—112.
3. Untersuchungen über die verschiedenen Formen der Euterentzündung. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XII. Heft 1. S. 1—36. 1886.
4. Ueber eine experimentelle der Rinderseuche (BOLLINGER) ähnliche Infectionskrankheit. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München 1885. 3. Heft. S. 140—168. Vorläufige Mittheilung hierüber in KOCH's Revue für Thierheilkunde. 1885.

Assistent SCHLAMPP:

1. Das *Dispensirrecht der Thierärzte* nebst den für Thierärzte wissenswerthen Abschnitten der Apothekengesetzgebung.
2. Die *Klinische Terminologie* zum Gebrauche für Studirende der Thiermedicin und Thierärzte. Gemeinsam mit P. MARTIN.
3. Referat in der „Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde“ von A. KOCH über das Kapitel „Augenheilkunde“.
4. Referate in der „Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde“ von BERLIN, EVERSBUSCH und BAYER.
5. Histiologie des Auges der Haussäugethiere. ELLENBERGER's Handbuch der vergleichenden Histiologie und Physiologie der Haussäugethiere. (Im Druck.)
6. Eine Methode zur Anbringung des Aetzmittels auf Castrationskluppen. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. Bd. XIII. Heft 1.

IV. Studirende an der kgl. Central-Thierarzneischule in München.

I. Semester 1885/86.

IV. Cursus (VII. Semester).

1. BECKER, Albert aus Karlsruhe.
2. BRAUN, Ludwig, aus Thurnau, B.-A. Kulmbach.
3. BUHMANN, Karl, aus Wemding, B.-A. Donauwörth.
4. DANIEL, Karl, aus Ammerdingen, B.-A. Nördlingen.
5. ECKMEYER, Anton, aus Nusslachhof, B.-A. Günzburg.
6. GRÖZINGER, Albert, aus Barr, Kreis Schlettstadt.
7. HEISS, Hugo, aus Mallersdorf.

8. Liebl, Sebastian, aus München.
9. Markert, Andreas, aus Kitzingen.
10. Meinel, Otto, aus Wunsiedel.
11. Meister, Emil, aus Hutschdorf, B.-A. Kulmbach.
12. Morhardt, Joh. Bapt., aus Scheinfeld.
13. Rank, Thomas, aus Neuhausen, B.-A. Rehau.
14. Ritzer, Joseph, aus Lichtenfels.
15. Schäfer, Johann, aus Erfelden.
16. Schmidt, Adolph, aus Stadtsteinach.
17. Seidl, Albert, aus Wolfratshausen.
18. Staudinger, Hermann, aus Augsburg.
19. Thum, Heinrich, aus Wildenau, B.-A. Tirschenreuth.
20. Vogt, Christian, aus Würzburg.
21. Werkmeister, Ludwig, aus München.

III. Cursus (V. Semester).

1. Amon, Johann, aus Hassfurt.
2. Beck, Martin, aus Schainbach, B.-A. Aichach.
3. Bossle, Reinhard, aus Hermersberg, B.-A. Pirmasens.
4. Heichlinger, Otto, aus Oberstaufen, B.-A. Sonthofen.
5. Höflich, Karl, aus Aschaffenburg.
6. Lehner, Friedrich, aus Wendelstein, B.-A. Schwabach.
7. Marx, Daniel aus Sandhausen, B.-A. Heidelberg.
8. Munier, Johann, aus Neukirchen, B.-A. Kötzting.
9. Pahle, Theodor, aus Königsfeld, B.-A. Ebermannstadt.
10. Petzenhauser, Franz Xaver, aus Heiling, B.-A. Straubing.
11. Reuther, Friedrich, aus Wasserburg.
12. Rohr, Johannes, aus Freinsheim, B.-A. Neustadt a./A.
13. Staubitz, Philipp, aus Schwabhausen, B.-A. Tauberbischofsheim.
14. Steiger, Otto, aus Augsburg.
15. Ueblacker, August, aus Fürth.
16. Vetter-Diez, Johann, aus Kehlbach, B.-A. Kronach.
17. Witthopf, August, aus Tauberbischofsheim.

II. Cursus (III. Semester).

1. D'Alleux, Adolf, aus Waldmohr, B.-A. Homburg.
2. Attinger, Johann, aus Augsburg.
3. Beer, Anton, aus München.
4. Dehmer, Ludwig, aus Pirmasens.
5. Dennhardt, Karl, aus Heiligenstein, B.-A. Speyer.
6. Dietrich, Friedrich, aus Nonnenweier, B.-A. Lahr.
7. Emrich, Karl, aus Gauersheim, B.-A. Kirchheimbolanden.
8. Fehsenmeier, August, aus Karlsruhe.
9. Flum, Wilhelm, aus Buchen, bad. B.-A. daselbst.
10. Götze, Richard, aus Grossrudestadt, Grossh. Weimar.
11. Gruenbauer, Johann, aus Amberg.
12. Hierholzer, Albert, aus Thiengen, B.-A. Waldshut.
13. Hintermayr, Joseph, aus Grönenbach, B.-A. Memmingen.
14. Holterbach, Heinrich, aus Hagenbach, B.-A. Germersheim.

15. Körschner, Hugo, aus Weimar.
16. Kuchtner, Lorenz, aus München.
17. Mauerer, Meinrad, aus Holzapflern, B.-A. Viechtach.
18. Müller, Wilhelm, aus Mönchweiler, B.-A. Villingen.
19. Niederreuther, Georg, aus Osternohe, B.-A. Hersbruck.
20. Patrzek, Karl aus Oppeln, preuss. Provinz Schlesien.
21. Pröls, Heinrich, aus Luhe, B.-A. Neustadt a. d. W. N.
22. Rahn, Peter, aus Neustadt a./S.
23. Schmidt, Max, aus München.
24. Schweinfurth, Adam aus Sinsheim in Baden.
25. Sigl, Eduard, aus Traunstein.
26. Strauss, Alois, aus Hainsfarth, B.-A. Nördlingen.
27. Thoma, Franz, aus Wurmeck, B.-A. Passau.
28. Wegerer, Friedrich aus München.
29. Welte, Joseph, aus Mundelfingen, B.-A. Donaueschingen.
30. Werner, Ludwig, aus Hofheim, B.-A. Königshofen.
31. Zagelmeier, Johann, aus Langenaltheim, B.-A. Weissenburg.
32. Zimmermann, Florian, aus Ballingshausen, B.-A. Schweinfurt.

Repetenten des II. Semesters.

33. Bachl, Karl, aus Straubing.
34. Braun, Hans, aus München.
35. Brohm, Heinrich, aus Schweinfurt.
36. Deschelmayer, Xaver, aus Offenhausen, B.-A. Neu-Ulm.
37. Greither, Heinrich, aus München.
38. Lang, Johann, aus Bamberg.
39. Rötzer, Anton, aus Arnbruck, B.-A. Viechtach.
40. Selmeir, Franz, aus Wasserburg.
41. Steger, Adolph, aus Wolfratshausen.

I. Cursus (I. Semester).

1. Ammerschläger, Martin, aus Grossostheim, B.-A. Aschaffenburg.
2. Apin, Rudolf, aus Memmingen.
3. Bauer, Fritz, aus Hengersberg, B.-A. Deggendorf.
4. Bayer, Joseph, aus Straubing.
5. Besendorfer, Ferdinand, aus Altdorf.
6. Bronold, Rudolph, aus München.
7. Daum, Philipp, aus Knöringen, B.-A. Landau.
8. Diem, Ferdinand, aus Beisweil, B.-A. Kaufbeuren.
9. Ehret, Jakob, aus Hemsbach, B.-A. Weinheim in Baden.
10. Ehrle, Friedrich, aus Messkirch in Baden.
11. Fehsenmeier, Heinrich, aus Karlsruhe.
12. Flessa, Richard, aus Münchberg.
13. Frank, Ferdinand, aus München.
14. Garrecht, Valentin, aus Mörlheim, B.-A. Landau.
15. Grauf, Georg, aus Heilsbronn.
16. Gruber, Robert, aus Weissenstadt, B.-A. Wunsiedel.
17. Hagena, Alarich, aus Swittersun, Kreis Emden.
18. Hamburger, Karl, aus Edenkoben.

19. Hengen, Anton, aus Rülzheim, B.-A. Germersheim.
20. Hirsch, Karl, aus Homburg.
21. Hosemann, Franz, aus Konstein, B.-A. Eichstätt.
22. Huss, Karl, aus Augsburg.
23. Klingler, Edmund, aus Haunstetten, B.-A. Augsburg.
24. Kramer, Johann, aus Dinglingen, B.-A. Lahr.
25. Kramer, Martin, aus Muttershofen, B.-A. Krumbach.
26. Leierer, Johann, aus Unterhöhberg, B.-A. Gunzenhausen.
27. Löb, Eduard, aus Speyer.
28. Mändlein, Johann, aus Eyb, B.-A. Ansbach.
29. Maurer, Ludwig, aus Augsburg.
30. Meder, Jakob, aus Kleeburg in Elsass.
31. Miller, Wilhelm, aus Scheppach, B.-A. Günzburg.
32. Nusser, Ernst, aus Ansbach.
33. Paur, Alois, aus Straubing.
34. Riedermaier, Mich., aus Alberzell, B.-A. Schrobenhausen.
35. Schwaimair, Anton, aus Gannertshofen, B.-A. Illertissen.
36. Stecher, Karl, aus Fulda.
37. Steger, Fritz, aus Dachau.
38. Teply, Friedrich, aus Augsburg.
39. Trunk, Robert, aus Amorbach, B.-A. Miltenberg.
40. Wohlmann, Hugo, aus Wald in Oberpinzgau.
41. Zeidler, Daniel, aus Regensburg.

Hospitanten.

42. Zix, Karl, aus St. Ingbert, B.-A. Zweibrücken.

II. Semester 1885/86.

III. Cursus (VI. Semester).

1. Amon, Johann, aus Hassfurt.
2. Beck, Martin, aus Schainbach, B.-A. Aichach.
3. Bossle, Reinhard, aus Hermersberg, B.-A. Pirmasens.
4. Fetscherin, Rudolf, aus Bern (Hospitant).
5. Friedrich, Heinrich, aus Nordheim in Hessen.
6. Heichlinger, Otto, aus Oberstaufen, B.-A. Sonthofen.
7. Höflich, Karl, aus Aschaffenburg.
8. Koll, Philipp, aus Cöln.
9. Hübner, Alfred, aus Nimkau in Schlesien.
10. Kefer, Rudolph, aus Regensburg.
11. Lehner, Friedrich, aus Wendelstein, B.-A. Schwabach.
12. Marx, Daniel, aus Sandhausen, B.-A. Heidelberg.
13. Munier, Johann, aus Neukirchen, B.-A. Kötzting.
14. Pahle, Theodor, aus Königsfeld, B.-A. Ebermannstadt.
15. Petzenhauser, Franz Xaver, aus Heiling, B.-A. Straubing.
16. Reuther, Friedrich, aus Wasserburg.
17. Rohr, Johannes, aus Freinsheim, B.-A. Neustadt a./A.
18. Schmidt, Ludwig, aus Rosenheim.
19. Staubitz, Philipp, aus Schwabhausen, B.-A. Tauberbischofsheim.

20. Steiger, Otto, aus Augsburg.
21. Ueblacker, August, aus Fürth.
22. Vetter-Diez, Johann, aus Kehlbach, B.-A. Kronach.
23. Witthopf, August, aus Tauberbischofsheim.

II. Cursus (IV. Semester).

1. D'Alleux, Adolf, aus Waldmohr, B.-A. Homburg.
2. Attinger, Johann, aus Augsburg.
3. Braun, Hans, aus München.
4. Brohm, Heinrich, aus Schweinfurt.
5. Dennhardt, Karl, aus Heiligenstein, B.-A. Speyer.
6. Dietrich, Friedrich, aus Nonnenweier, B.-A. Lahr.
7. Fehsenmeier, August, aus Karlsruhe.
8. Flum, Wilhelm, aus Buchen, bad. B.-A. daselbst.
9. Greither, Heinrich, aus München.
10. Hierholzer, Albert, aus Thiengen, B.-A. Waldshut.
11. Hintermayr, Joseph, aus Grönenbach, B.-A. Memmingen.
12. Holterbach, Heinrich, aus Hagenbach, B.-A. Germersheim.
13. Kuchtner, Lorenz, aus München.
14. Müller, Wilhelm, aus Mönchweiler, B.-A. Villingen.
15. Niederreuther, Georg, aus Osternohe, B.-A. Hersbruck.
16. Pröls, Heinrich, aus Luhe, B.-A. Neustadt a. d. W. N.
17. Schlichte, Otto, aus Steinhagen, Kreis Halle.
18. Schmidt, Max, aus München.
19. Schweinfurth, Adam, aus Sinsheim in Baden.
20. Sigl, Eduard, aus Traunstein.
21. Steger, Adolph, aus Wolfratshausen.
22. Welte, Joseph, aus Mundelfingen, B.-A. Donaueschingen.
23. Werner, Ludwig, aus Hofheim, B.-A. Königshofen.
24. Zagelmeier, Johann, aus Langenaltheim, B.-A. Schweinfurt.

I. Cursus (II. Semester).

1. Ammerschläger, Martin, aus Grossostheim, B.-A. Aschaffenburg.
2. Apin, Rudolph, aus Memmingen.
3. Bauer, Fritz, aus Hengersberg, B.-A. Deggendorf.
4. Bayer, Joseph, aus Straubing.
5. Besendorfer, Ferdinand, aus Altdorf.
6. Böhne, Louis, aus Haste, Kreis Osnabrück.
7. Beer, Anton, aus München.
8. Bronold, Rudolph, aus München.
9. Daum, Philipp, aus Knöringen, B.-A. Landau.
10. Diem, Ferdinand, aus Beisweil, B.-A. Kaufbeuren.
11. Ehret, Jakob, aus Hemsbach, B.-A. Weinheim in Baden.
12. Ehrle, Friedrich, aus Messkirch in Baden.
13. Fehsenmeier, Heinrich, aus Karlsruhe.
14. Flessa, Richard, aus Münchberg.
15. Frank, Ferdinand, aus München.
16. Garrecht, Valentin, aus Mörlheim, B.-A. Landau.
17. Grauf, Georg, aus Heilsbronn.

18. GRUBER, Robert, aus Weissenstadt, B.-A. Wunsiedel.
19. HAGENA, Alarich, aus Schwittersnn, Kreis Emden.
20. HAMBURGER, Karl, aus Edenkoben.
21. HENGEN, Anton, aus Rülzheim, B.-A. Germersheim.
22. HIRSCH, Karl, aus Homburg.
23. HOSEMANN, Franz, aus Konstein, B.-A. Eichstätt.
24. HUSS, Karl, aus Augsburg.
25. ILG, Franz, aus München.
26. KLINGLER, Edmund, aus Haunstetten, B.-A. Augsburg.
27. KRAMER, Johann, aus Dinglingen, B.-A. Lahr.
28. KRAMER, Martin, aus Muttershofen, B.-A. Krumbach.
29. LEIERER, Johann, aus Unterhöhberg, B.-A. Gunzenhausen.
30. MÄNDLEIN, Johann, aus Eyb, B.-A. Ansbach.
31. MEDER, Jakob, aus Kleeburg in Elsass.
32. MEYER, Rob., aus Tuntenhausen, B.-A. Rosenheim.
33. MEHLHOPP, Dietrich Konrad, aus Campsheide, pr. Prov. Hannover.
34. MILLER, Wilhelm, aus Scheppach, B.-A. Günzburg.
35. NUSSER, Ernst, aus Ansbach.
36. SCHWAIMAIR, Anton, aus Gannertshofen, B.-A. Illertissen.
37. SOMMERFELDT, Max, aus Elbing in Preussen.
38. STECHER, Karl, aus Fulda.
39. STEGER, Fritz, aus Dachau.
40. STEINBRENNER, Karl, aus Lauterecken, B.-A. Kaiserslautern.
41. TEPLY, Friedrich, aus Augsburg.
42. TRUNK, Robert, aus Amorbach, B.-A. Miltenberg.
43. VOGL, Christian, aus Schlettstadt in Elsass (tritt im Sommersemester ein).
44. WEGERER, Friedrich, aus München.
45. WOHLMANN, Hugo, aus Wald in Oberpinzgau.
46. ZEIDLER, Daniel, aus Regensburg.

Repetenten des II. Semesters.

47. BACHL, Karl, aus Straubing.
48. DEHMER, Ludwig, aus Pirmasens.
49. GRÜNBAUER, Johann, aus Amberg.

Hospitanten.

1. MEISTER, Emil, aus Hutschdorf, B.-A. Kulmbach.
2. SEIDL, Albert, aus Wolfratshausen.
3. ZIX, Karl, aus St. Ingbert, B.-A. Zweibrücken.

Demnach haben inscribirt im Wintersemester:

im IV.	Cursus	21	Studirende,
„ III.	„	17	„
„ II.	„	41	„
„ I.	„	41	„
	und	1	Hospitant,
in Summa		121.	

Hiervon ist ein Studirender (THOMA) am 11. März 1886 gestorben, ein Studirender ist freiwillig ausgetreten, 2 Studirende mussten entlassen werden.

Im Sommersemester haben inscribirt:

im III. Cursus 23 Studirende,
" II. " 24 "
" I. " 49 "
und 3 Hospitanten,
in Summa 99.

Hiervon ist ein Studirender ausgetreten, während ein Studirender entlassen werden musste.

V. Prüfungen.

Der *thierärztlichen Fachprüfung*, beziehungsweise einer theilweisen Wiederholung derselben haben sich im Laufe des Schuljahres 25 Candidaten unterzogen. Absolvirt haben folgende Herren:

1. BECKER, Albert, aus Karlsruhe;
2. BRAUN, Ludwig, aus Thurnau;
3. BUHMANN, Karl, aus Wemding;
4. DANIEL, Karl, aus Amerdingen;
5. ECKMEYER, Anton, aus Nusslachhof;
6. GRÖZINGER, Albert, aus Barr;
7. HANDSCHUCH, Viktor, aus Feuchtwangen;
8. HEISS, Hugo, aus Mallersdorf;
9. KAMMERER, Anton, aus Hilpoltstein;
10. LIEBL, Sebastian, aus München;
11. MARKERT, Andreas, aus Kitzingen;
12. MEINEL, Otto, aus Wunsiedel;
13. MORHARDT, Joh. Bapt., aus Scheinfeld;
14. RANK, Thomas, aus Neuhausen;
15. RITZER, Joseph, aus Lichtenfels;
16. SCHMIDT, Adolph, aus Stadtsteinach;
17. STAUDINGER, Hermann, aus Augsburg;
18. THUM, Heinrich, aus Wildenau.
19. VOGT, Christian, aus Würzburg;
20. WERKMEISTER, Ludwig, aus München.

Der *naturwissenschaftlichen Prüfung* haben sich 24 Candidaten unterzogen. Von denselben haben 21 bestanden.

VI. Verzeichniss der im Studienjahre 1885/86 (1. August bis 31. Juli) an die pathologische Abtheilung eingesandten Präparate, sowie der Herren Einsender.

Die mit einem * angemerkten Präparate wurden der Sammlung einverleibt.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Adam, Th., kgl. Kreisthierarzt in Augsburg.	1	Kuheuter. Mastitis pur. indurat.
	2	Rindsleber. Chronische Gallengangsentzündung durch Distomen veranlasst.
"	3*	Halswirbel vom Pferd. Scoliosis congen.
"	4	Eingeweide vom Schwein. Allgemeintuberkulose. Dasselbe vom Rind.
"	5	Hinterkiefer eines Stieres. Aktinomykose.
"	6	Lunge und Leber von einer Kuh. Echinococcen.
"	7	Milz einer Kuh. Hämatom.
"	8	Leber vom Schaf. Atrophische Cirrhose und Gallengangsektasie durch Distomen.
"	9	Leber vom Pferd. Hypertrophische Cirrhose.
"	10	Zwei Nieren vom Rind. Chronische indurirende Nephritis.
"	11	Lunge vom Rind. Tuberkulöse Peribronchitis, verkäsende indurirende lobuläre Pneumonie.
"	12*	Penis eines Stieres. Ektasie der Vorhaut durch angestaute Smegmamassen (350 Grm.).
"	13	Multiple Papillome an der Zehe des Pferdes.
"	14*	Darmstein und Speichelstein vom Pferd.
"	15	Zwei Euter der Kuh. Eitrigsklerosirende Mastitis; Tuberkulose des Euters.
"	16*	Lymphangiom des Epicards. Pferd.
"	17*	Uterus mit macerirtem Fötus vom Rind.
Albert, Bezirksthierarzt in Brückenau.	18	Blutprobe eines milzbrandverdächtigen Rindes. Frei von Milzbrandbacillen.
Assel, L., Thierarzt in Schifferstadt.	19*	Croupöse Ausgüsse des Darmes vom Rind.
Bass, E., Thierarzt in Görlitz.	20*	Lungenlappen vom Pferd. Peribronchitis und Perilymphangitis nodosa calcul.
Bäuerlein, Distriktsthierarzt in Babenhausen.	21	Organe vom Schwein. Stäbchenrothlauf.
Bauer, H., Bezirksthierarzt in Oberdorf.	22*	Beide Vorderextremitäten eines Rehes. Arthritis ulcerosa sicca mit spontaner Deformationsluxation.
Baumgarten, Prof. Dr., in Königsberg.	23*	Ein Exemplar von Taenia solium und Botriocephalus latus. Homo.
Bauwerker, Bezirksthierarzt in Kaiserslautern.	24	Stück Lunge, Bronchialtheil, Bronchialdrüse. Lokale Tuberkulose.
Beck, Distriktsthierarzt in Schweinfurt.	25	Ein Reh. Anämie, veranlasst durch verminöse Pneumonie und Enteritis.
"	26	Ein Reh. Dasselbe.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Beck, Bezirksthierarzt in Königshofen.	27*	Doppelmilz vom Schwein.
	28	Multiple Aktinomykome des Pharynx vom Rind.
Berchtold, Bezirksthierarzt in Ingolstadt.	29	Ein Schwein. Stäbchenrothlauf.
	30	Dasselbe.
"	31	Milz eines Schweines. Dasselbe.
Böhm, Assistent an der Thierarzneischule.	32*	Kropf beim Hunde. Verkalktes Adenocarcinom der Schilddrüse, Metastasen in den Lymphdrüsen und Bronchialdrüsen.
Dr. Bollinger, R., kgl. Universitätsprofessor.	33	Amyloide Degeneration der Nieren und Milz. Homo.
"	34*	Lebercirrhose, Schrumpfniere. Homo.
"	35	Acute Miliartuberkulose der Lungen, combinirt mit hämorrhagischer Desquam. Pneumonie, ausgehend von einer tuberkulösen gangränösen Caverne an der Lungenspitze. Homo.
Dr. Bonnet, R., kgl. Professor.	36	Zwei Nieren vom Hund. Cystöse Entartung der Rinde, infolge chron. indurirender Nephritis und Sklerose der Markschicht.
Buchner, Veterinärarzt I. Klasse in Schleissheim.	37	Niere und Blase einer Kuh. Pyelonephritis mycotica und Urocystitis purulenta mycotica.
"	38	Zahlreiche lebende Exemplare von Larven des Gastrophilus equi und haemorrhoidalis.
Burger, J., Landesthierarzt in Koburg.	39*	Milz eines Pferdes mit multiplen Lymphomen.
Drechsler, G., Bezirksthierarzt in München.	40	Huhn. Anämische Kachexie.
Duprè, R., Thierarzt in Dirmstein.	41	Taube. Gregarinöses Epitheliom des Kopfes, Hypodectes columbarum auf der Haut.
Eckl, Veterinärarzt II. Kl. in Neustadt in Mittelfranken.	42	Blutprobe eines Kalbes. Negativer Befund.
	43	Traumatische chronisch-eitrige fibr. Pericarditis vom Rind.
"	44	Herzstück vom Rind. Negativer Befund wegen Fäulniss.
"	45	Kalb. Schistosoma reflexum.
Ehrle, Bezirksthierarzt in Kitzling.	46*	Fuchslauf mit eingewachsener Drahtschlinge. Periostitis traum. chron. ossificans.
"	47	Primäres Sarkom des Eierstockes. Rind.
Engel, Kreisthierarzt in Bayreuth.	48*	Kopf einer Löwin. Beiderseitige Rhinitis malleosa.
Engel, prakt. Thierarzt in Weingarten.	49*	Darminvagination vom Rind.
	50*	Gelapptes Fibrom aus der Scheide einer Kuh.
"	51*	Missbildeter Incisivus 1 (Verschmelzung von 2 Zähnen).
"	52*	Mehrere fremde Körper aus Lunge und Herz des Rindes.
"	53	Tuberkulöse Caries der Wirbelknochen einer Kuh.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Engel, H., Stadtbezirksthierarzt in Bayreuth.	54	Lunge vom Kalb. Eitrig-hämorrhagische Pneumonie mit herdförmiger Nekrose.
"	55	Dieselbe mit Ekchymosirung des Herzbeutels und Epicards (infektiöse Pneumonie [?]).
Feil, Distriktsthierarzt in Speyer.	56*	Gaumen und Backenschleimhaut vom Rind. Multiple Papillome.
"	57	Tracheastücke mit tuberkulösen Geschwüren von einer Kuh.
"	58	Tuberkulöse Baucheingeweide vom Huhn.
"	59	Darmtuberkulose vom Rind.
Feser, Professor an der Thierarzneischule.	60	Rind. Beiderseitige Pyelonephritis purulenta, primäre Vaginitis purulenta und chron. Urocystitis pur. haemorrh.
"	61	Ein Hund mit lobärer katarrhalischer Pneumonie.
Gotteswinter, Bezirksthierarzt in Stadtamhof.	62	Lungen und Leberstück eines Pferdes. Miliare verkalkte Herde.
Grimm, Bezirksthierarzt in ?	63	Invagination des Darmes einer Kuh.
Gutenäcker, Hufbeschlaglehrer an der Thierarzneischule.	64	Katze. Primäres Carcinom der Lunge. Totale carcinomatöse Infiltration sämmtlicher Lappen, metastatisches Carcinom der Achseldrüse. Follicular. Hypertrophie beider Ovarien.
Haass, Distriktsthierarzt in Feuchtwangen.	65*	Ein Speichelstein, 295 Grm. schwer, aus dem Stenon'schen Gang des Pferdes, vom Einsender operativ entfernt.
"	66*	Pharynx und Larynx einer Kuh. Faustgrosses Aktinomykom, gestielt, am weichen Gaumen.
Hafner, Bezirksthierarzt in Donaueschingen.	67*	Keimdrüsenstück von einer Rehgais. Hermaphroditismus verus unilateralis (?). Mikroskopisch: Eier und Hodengewebe.
Hahn, C., Professor, Direktor der Thierarzneischule.	68	Fettig degenerirte Leber vom Rind.
	69	Rotz der Nase, Lungen und Leber. Pferd.
"	70*	Kieferstück eines Rindes mit dislocirten Schneidezähnen.
Hauser, Schlachthofofficiant.	71*	Lungenstück vom Kalb; partielle Ossification der Pleura.
"	72	Finnen (Cyst. cellul.) im Speck. Schwein.
"	73*	Dermoidcyste von der Ohrspeicheldrüsengegend des Rindes.
"	74*	Verknöcherte Muskulatur aus einer Castrationswunde beim weiblichen Schwein.
Heiss, H., prakt. Thierarzt in Pasing.	75*	Bandwürmer von Brachsen.
	76*	Kopfverkrümmung beim Fohlen.
"	77*	Kalbsmissbildung. Opistomelophorus.
"	78	Polydaktylie vom Schwein.
"	79	Milz vom Schwein. Stäbchenrothlauf.
Hellberg, Thierarzt in Aschaffenburg.	80	Pseudohermaphrod. Genitalien eines Gaislammes.
"	81*	Linke atrophische Niere vom Kalb.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Hellberg, Thierarzt in Aschaffenburg.	82*	Schlund einer Ziege. Multiple Psorospermienknoten.
"	83	Aktinomykotische Zunge eines Rindes.
"	84*	Neugeborener Hund. Atresia ani et vaginae.
Herbst, Bezirksthierarzt in Vilshofen.	85*	26wöchentlicher mumificirter Fötus vom Rind.
"	86	Darm vom Schwein. Käsige Enteritis.
"	87	Eingeweide vom Haushuhn. Multiple Sarkomatose.
Hochstetter, G., Veterinärarzt I. Klasse in Benedicktbeuern.	88*	Ein Kalb. Schistosoma reflexum.
Ittameier, Distriktsthierarzt in Wassertrüdingen.	89	Aktinomykotische Zunge eines Rindes.
Junginger, E., Distriktsthierarzt in Obergünzburg.	90*	Grosse nekrotische Hautstücke vom Stiere; durch Arsenikbehandlung erzeugt, theils spontan abgefallen, theils manuell entfernt.
Königer, Bezirksthierarzt in Aichach.	91	Lunge vom Rind. Serös-hämorrhagische superfic. lobäre Pneumonie.
Korb, Thierarzt in Männerstadt.	92*	Kalbsherz. Endocarditis verrucosa valvul. mit Thrombose; Stenose des rechten Ostium atrioventriculare.
Merkt, Ferd., Bezirksthierarzt in Kempten.	93*	Adenom der Nasenschleimhaut an der Nasenscheidewand vom Pferd.
"	94	Kalbfleisch. Fettige und hyaline Degeneration der Muskeln.
Münich, Bezirksthierarzt in Straubing.	95	Lunge und Leber eines Pferdes. Multiple verkalkte Knötchen.
"	96*	Beide Vorderextremitäten vom Kalb. Syndaktylie.
"	97	Acute käsig-tuberkulöse Pneumonie vom Rind.
Neuwirth, Distriktsthierarzt in Ellingen.	98*	Leiomyom (13 Kilo 500 Grm. schwer) vom Uterus des Schweines.
Notz, M., Distriktsthierarzt in Monheim.	99	Herz vom Rind. Miliare multiple Abscesse.
Paul, J., Bezirksthierarzt in Schrobenhausen.	100	Lithotherion aus einer 2jährigen Kalbin.
	101	Lunge, Milz, Leber vom Schwein. Stäbchenrothlauf.
"	102	Eingeweide von zwei Schweinen.
"	103	Schwein. Dasselbe.
Prieser, Bezirksthierarzt in Kitzingen.	104	Nasenschleimprobe eines rotzverdächtigen Pferdes.
Reindl, W., Control- und Distriktsthierarzt in Aibling.	105	Lunge, Niere, Haut vom Schwein. Stäbchenrothlauf.
"	106	Leber einer Kuh. Multiple Tuberkulose.
"	107*	Knochensplitter, vorgefunden im Magen des Pferdes.
"	108*	Harnröhrenstein vom Ochsen.
"	109*	Darmsteine vom Pferd.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Reindl, W., Control- und Distriktsthierarzt in Aibling.	110	Operativ entferntes Papillom vom Hund.
	111	Scheidenausfluss einer Kuh (seuchenhaftes Verwerfen).
=	112	Tuberkulöse Bronchitis des Rindes.
=	113*	Hydromeningocele congenita vom Schwein.
=	114	Scoliosis kyphotica congen. vom Kalb.
=	115*	Polydaktyle Extremitäten vom Schwein.
=	116	Dermoidcyste vom Pferd.
=	117	Niere vom Rind. Pyelonephritis mycotica.
=	118	Leukämische Milz und Leber vom Schwein.
=	119*	Mannskopfgrosse abgekapselte Caverne der Lunge vom Rind.
Reuter, M., Thierarzt in Gemünden.	120	Tuberkulose der Lunge und Pleura vom Schwein.
Ritzer, Bezirksthierarzt in Hof.	121	Magen und Darmstücke eines Königstigers. Purulente Gastritis und Enteritis.
Ritzer, Stud. med. vet.	122	Blutprobe eines Schweines. Nach dem Impfresultat Stäbchenrothlauf.
Roth, Distriktsthierarzt in Hollfeld.	123	Aktinomykom aus der Rachenhöhle vom Rind.
Schlampp, W., Assistent der Thierarzneischule in München.	124	Cirrhose der Leber vom Pferd (Schweinsberger Krankheit).
Schmutterer, Distriktsthierarzt in Pöttmes.	125*	Kopf, Leber, Milz eines Hammels. Maligne Lymphombildungen, lymphomatöse Parotitis.
=	126	Leber vom Pferd. Hypertrophische Lebercirrhose.
=	127	Milz vom Schwein. Stäbchenrothlauf.
=	128	Hermaphroditische Genitalien; defect.
Schröder, Bezirksthierarzt in Frankenthal.	129	Multiple Lymphome, leukämische Infiltration der Leber vom Schwein.
Schumacher, Thierarzt in Salem.	130	Verkalkte Lungenknoten vom Pferd.
Schuster, Bezirksthierarzt in Obernburg.	131*	Ziegenfötus. Schistosoma reflexum mit Ectopia viscerum, Craniorachischisis (Encephalo- und Myelocele), Maul und Gaumenspalte.
Schwaiger, H., k. k. Bezirksthierarzt in St. Johann.	132	Kiefer vom Rind. Myelogene Aktinomykose.
Schwarz, A., Bezirksthierarzt in Tauberbischofsheim.	133	Champignon mit Abscessen vom Samenstrangstumpf eines Ochsen (Mykodesmoid?).
Schwarz, Veterinär I. Kl. in Nürnberg.	134	Leberstück eines Rehes. Mit Quarzsand und Holzfragmenten verunreinigt; nicht pathologisch verändert.
Schwarzmeier, Bezirksthierarzt in Traunstein.	135	Eiconcremente vom Huhn.
	136*	Pigmentirtes Sarkom des Kopfes vom Pferd.
Seibert, Bezirksthierarzt in Pirmasens.	137	Indurative Glossitis durch Aktinomykose vom Rind.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Seyffert, Schlachthausinspektor in Bayreuth.	138	Darmemphysem vom Schwein.
"	139	Ein Kalb. Multiple weiche maligne Lymphome (Pseudoleukämie).
"	140	Lunge und Rippenstück einer Ziege. Chronische herdförmige eitrige Pneumonie und fibröse Pleuritis.
Sigl, J., Distriktsthierarzt in Murnau.	141*	Verkalkung der Herzkammerscheidewand vom Pferd.
"	142*	Zwei Darmsteine vom Pferd.
"	143*	Gebiss vom Pferd; überzähliger Schneidezahn.
"	144*	Tannenzapfen, im Wanste einer Kuh gefunden.
Sondermann, Dr., Hofstabsthierarzt in München.	145*	Zwei sarkomatöse Cholesteatome der Aderhäute aus den Seitenventrikel des Pferdes.
"	146	Taenia coenurus und T. marginata, mehrere Exemplare.
"	147*	Chronischer Hydrocephalus int. vom Hund. bedeutende Dilatation der Seitenventrikel und Atrophie des Hirnstammes.
Staudinger, prakt. Thierarzt in Augsburg.	148*	Hermaphroditismus lateralis vom Schwein.
"	149*	Hermaphroditismus masc. int. et ext. fals. vom Schaf.
"	150*	Taenia serrata, ein ausgewachsenes Exemplar.
Steger, Bezirksthierarzt in Dachau.	151	Nasenscheidewand, Lungenstück, Hautstück und Kehlgangsdrüse vom Pferd. Chronischer Rotz.
"	152	Dasselbe.
"	153	Dasselbe.
"	154	Schädelstück vom Pferd. Cylinderepithelialkrebs der Nasen-, Highmors- und Stirnhöhle.
Steiger, Cand. med. vet.	155*	Reifer Cysticercus fasciolaris aus einer Maus.
Stenger, J., prakt. Thierarzt in Hassloch.	156	Gehirn einer Kuh. Tuberkulöse Basilarmeningitis.
Stenert, Bezirksthierarzt in Algenau.	157*	Luftröhrenstück eines Ochsen. Infiltrirtes Sarkom (Fibrosarkom, nicht aktinomykotisch).
Stock, A., Controlthierarzt in Limbach am Inn.	158	Blutprobe eines Jungrindes.
"	159	Milzstück vom Pferd,
"	160	Milz von einem Ochsen,
"	161	Milzstück und Hautstück nebst Kehlgangsdrüsen vom Schwein. Durch bacteriologische Untersuchung und Thierimpfungen das Vorhandensein einer specifischen pathogenen Bakterienart festgestellt; Erkrankungen ähnlich der Wild- und Rinderseuche BOLLINGER's.
Stuffler, Bezirksthierarzt in Mühldorf.	162	Blutprobe eines Rindes. Negativ für Seuchenverdacht.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Thomann, kgl. Landgestütsthierarzt in Achselschwang.	163	Wirbelsäule mit Rückenmark eines Hengstfohlen. Negativer Befund wegen Fäulniss.
Vincenti, Bezirksthierarzt in Miesbach.	164	Blutprobe eines milzbrandverdächten Pferdes. Frei von Milzbrandbacillen befunden.
„	165	Lungenstück vom Pferd mit hämorrhagischen Infarkten.
„	166	Blutprobe eines milzbrandverdächtigen Rindes; frei von Anthraxbacillen. Dasselbe, Darmstück und Milzstück.
„	167*	Bauchwandstück der Stute. Metastatischer Cylinderepithelkrebs. (Primäres Adenocarcinom des Darms.)
„	168	Ein Kaninchen. Diphtheritische Entzündung der Rachenschleimhaut, der Umgebung der Parotis und des Kehlkopfes; Phlegmone der Haut am Halse, serös-hämorrhagische Pleuritis. Durch Impfung übertragen auf Kaninchen.
„	169	Thrombose der Aorta vom Pferd.
Vogt, Bezirksthierarzt von Vohenstrauss.	170	Lungenstücke vom Rind. Typische Lungenseuche.
Waldmann, Distriktsthierarzt in Prien.	171	Eingeweide von drei 2 Wochen alten Schweinen. Bronchiopneumonia purulenta.
„	172*	Gekröswurzel einer 10jährigen Stute. Lymphome und Lymphangiektasie.
„	173	Myxome in den Kopfhöhlen vom Rind.
Weigenthaler, Bezirksthierarzt in Starnberg.	174*	Schistosoma reflexum. Kalb.
Werkmeister, Thierarzt in München.	175*	Brustkorb sammt Eingeweiden vom Feldhasen. Käsige verminöse Pneumopleuresie durch Strongylus commutatus.
Wille, C., Distriktsthierarzt in Burgau.	176*	Zwei Steinfrüchte des Rindes.
Witthopf, Stud. med. vet. in München.	177*	Hinterkiefer einer Kuh, Altersdefect aller Schneidezähne.
Zeilinger, kgl. Kreisthierarzt in München.	178	Lungenstück vom Rind. Lungenseuche.
	179	Nasenschleimproben zweier rotzverdächtiger Pferde.
Unbekannter Absender.	180	Ein Fohlen. Purulent-hämorrhagische Peritonitis und Pleuritis mit abundantem Exsudate, Ekchymosirung des Epicards und Mediastinum. Septicämie.

Zur gefälligen Beachtung. Die Einsendung von Demonstrationspräparaten kann *unfrankirt* geschehen unter Adresse: „Pathologische Abtheilung der königl. Centralthierarzneischule“. Bei Anfragen behufs Differentialdiagnose von Seuchen wird ersucht, wo möglich die ganzen frischen Organe (nicht zu kleine Stücke) in Vorlage zu bringen (z. B. bei Verdacht auf Lungenseuche einen ganzen Lungenlappen, bei Rotzverdacht die Nasenscheidewand und übrigen Respirationsorgane etc., bei Milzbrandverdacht an Fliesspapier angetrocknetes Blut). Ebenso wird vorgekommener Misshelligkeiten wegen ersucht, bei Einsendungen bluthaltiger und saftiger Präparate eine sorgfältige Verpackung vorzunehmen.

VII. Stand des Thierspitales vom 1. August 1885 bis 31. Juli 1886.

A. Interne Abtheilung.

Bezeichnung der Krankheit	vom 1884—85 verbl.	Zugang					Abgang						verbl. für 1886—87
		Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen	Summa	
I. Infektionskrankheiten	1	88	1	27	2 Affen	119	93	4	3	1	14	115	4
II. Constitutionelle Krankheiten	—	5	—	—	—	5	—	—	—	1	4	5	—
III. Krankheiten der Kreislaufsorgane	—	1	—	2	—	3	—	—	3	—	—	3	—
IV. Krankheiten der Athmungsorgane.													
Nasen- und Kehlkopfkatarrh	—	14	—	3	—	17	14	2	—	—	1	17	—
Bronchialkatarrh	—	3	—	1	—	4	1	—	3	—	—	4	—
Lungen- und Brustfellentzündung	—	2	1	5	—	8	1	1	—	1	5	8	—
Lungenemphysem	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—
V. Krankheiten der Verdauungsorgane.													
Stomatitis	—	3	—	1	—	4	4	—	—	—	—	4	—
Pharynx-Angina	—	5	—	—	—	5	4	—	—	—	1	5	—
Magen- und Darmkatarrh	—	45	—	23	1	69	60	4	1	—	3	68	1
Magen-, Darm- und Bauchfellentzündung	—	1	—	5	9	15	2	—	1	1	11	15	—
Kolik	2	176	—	1	—	179	161	4	—	—	12	177	2
Verstopfung	—	2	—	15	—	17	15	1	1	—	—	17	—
Eingeweidewürmer	—	1	—	14	—	15	12	1	2	—	—	15	—
Bauchwassersucht	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1	—
VI. Krankheiten des Nervensystems.													
Gehirnhyperämie und Oedem	—	1	—	2	—	3	1	—	2	—	—	3	—
Gehirnentzündung und Blutung	—	11	—	1	—	12	4	2	2	3	1	12	—
Starrkrampf	—	3	—	—	—	3	—	—	—	1	2	3	—
Diverse Krämpfe und Lähmungen	—	—	—	9	1	10	7	—	1	1	1	10	—
VII. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane	—	1	1	1	—	3	2	1	—	—	—	3	—
VIII. Krankheiten der Haut.													
a) Parasitäre	—	—	—	14	2	16	8	3	3	2	—	16	—
b) Nicht parasitäre	—	9	—	40	1	50	40	9	1	—	—	50	—
IX. Diverse Beobachtungen und Untersuchungen	—	6	—	18	—	24	23	1	—	—	—	24	—
Summa:	3	378	3	183	16	583	452	33	24	12	55	576	7
												583	

F. FRIEDBERGER.

B. Externe Abtheilung.

Bezeichnung der Krankheit	von 1884—85 verbl.	Zugang: Pferde	Zugang: Wiederkäuer	Zugang: Hunde	Zugang: Katzen	Zugang: Summa	Abgang: Geheilt	Abgang: Gebessert	Abgang: Ungeheilt	Abgang: Getödtet	Abgang: Gefallen	Abgang: Summa	verbl. für 1886—87
I. *Verbrennungen und Aetzungen*	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—
II. *Rheumatismus*	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	1	—
III. *Rothlauf*	—	4	—	—	—	4	3	1	—	—	—	4	—
IV. *Tetanus traumaticus*	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	1	—
V. *Entzündungen:*													
1. der Augen	—	9	—	6	—	15	6	7	1	—	—	14	1
2. der Ohren	—	—	—	9	—	9	9	—	—	—	—	9	—
3. der Sehnen	—	7	—	—	—	7	3	4	—	—	—	7	—
4. der Knochen u. d. Periosts	—	2	—	3	—	5	—	3	2	—	—	5	—
5. des Hufes	1	23	—	—	—	23	18	5	—	—	—	23	—
6. der Lymphgefässe	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1	—
7. der Gelenke	—	2	—	1	—	3	2	—	1	—	—	3	—
VI. *Quetschungen*	—	20	—	11	1	32	24	5	3	—	—	32	—
VII. *Wunden*	2	34	—	39	2	77	54	15	2	—	6	77	—
VIII. *Fracturen*	1	2	2	17	1	22	6	11	3	2	—	22	—
IX. *Lahmheiten, Contusionen*	—	40	—	19	—	59	24	18	10	3	4	59	—
X. *Vorfälle*	—	—	—	1	1	2	—	2	—	—	—	2	—
XI. *Hernien*	—	3	—	2	—	5	2	—	—	1	2	5	—
XII. *Neubildungen*	2	12	—	30	—	42	22	13	2	2	3	42	—
XIII. *Abscesse* (Hämatome, Oedeme u. sonstige Schwellungen)	—	8	2	14	—	24	19	4	—	—	1	24	—
XIV. *Fisteln und Geschwüre*	2	15	—	5	2	24	14	5	3	—	2	24	—
XV. *Krankheiten der äusseren Geschlechtsorgane*	—	1	1 Schwein	3	—	5	1	2	2	—	—	5	—
XVI. *Geburtshilfe*	—	—		10	2	12	7	—	—	1	4	12	—
Kieferhöhlenveränderung	—	1		—	—	1	—	1	—	—	—	1	—
Castrationen	1	64	—	26	—	90	88	—	—	—	2	90	—
Summa:	9	247	5	199	10	465	302	96	30	10	26	464	1
												465	

C. Zur Untersuchung auf Gewährsfehler aufgenommen.

Bezeichnung der Krankheit	verblieben von 1884—85	Zugang: Pferde	Zugang: Rinder	Zugang: Summa	Abgang: frei	Abgang: bestätigt	Abgang: nicht untersucht	Abgang: Summa	verblieben für 1886—87
Sämmtliche Fehler	—	11	—	11	10	—	1	11	—
Koppen	—	7	—	7	—	6	1	7	—
Augenleiden	—	18	—	18	9	7	1	17	1
Altersbestimmung	—	1	—	1	—	1	—	1	—
Dampf	—	41	—	41	26	8	7	41	—
Koller	—	25	—	25	10	12	3	25	—
Epilepsie	—	1	—	1	—	—	1	1	—
Diversa	—	2	—	2	1	1	—	2	—
Summa:	—	106	—	106	56	35	14	105	1
								106	

C. Hahn.

D. Seuchen und ansteckende Krankheiten.

Bezeichnung der Krankheit	verblieben von 1884—85	Zugang			Freier Abgang			Bestätigt		
		Pferde	Hunde	Summa	Pferde	Hunde	Summa	Pferde	Hunde	Summa
Rotz und Wurm . . .	—	1	—	1	1	—	1			
Wuth	—	—	3	3	—	3	3			
Summa:	—	1	3	4	1	3	4	—	—	—

F. Friedberger.

E. Poliklinik.

Bezeichnung der Krankheit	Thiergattung					Summa
	Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Geflügel	
I. Interne Krankheiten.						
Krankheiten der Athmungsorgane . . .	11	—	56	1	4	72
„ der Verdauungsorgane . .	14	7	151	22	2	196
„ des Nervensystems	2	—	15	4	—	21
„ der Harn- und Geschlechtsorgane	—	—	12	—	—	12
„ der Haut: a) parasitäre . .	4	4	68	19	2	97
b) nicht parasitäre	8	—	100	3	—	111
Staupe	—	—	125	1	—	126
II. Externe Krankheiten.						
Rheumatismus	—	—	5	—	—	5
Entzündung der Augen	4	—	42	1	—	47
„ der Ohren	—	—	52	2	—	54
„ der Sehnen	2	—	—	—	—	2
„ des Periostes	1	—	1	—	1	3
Hernien	—	—	4	1	1	6
Quetschungen	5	—	10	—	1	16
Wunden	19	—	32	3	1	55
Fracturen	—	—	15	3	2	20
Lahmheiten, Contusionen	36	—	33	1	1	71
Geschwüre	8	—	10	2	4	24
Neubildungen	9	—	27	—	4	40
Castrationen	—	—	4	3	—	7
Kleinere Operationen	10	—	12	—	1	23
Geburtshilfe	—	1	4	2	—	7
Consultationen	17	—	16	—	7	40
Summa:	150	12	794	68	31	1055

C. Hahn. F. Friedberger.

F. Ambulatorische Klinik.

Mit Ende des Jahres 1885 waren es 25 Jahre, dass die Leitung der ambulatorischen Klinik an der Centralthierarzneischule in Einer Hand gelegen ist, und dass derselbe Leiter der ambulatorischen Klinik als amtlicher Experte oder als Bezirksthierarzt funktionirte.

Es dürfte angezeigt erscheinen, diesmal hier für den sonst üblichen kurzen Bericht eine Rückschau auf diese fünfundzwanzigjährige Thätigkeit betreffs des zu Gebote gestellt gewesenen Unterrichtsmateriales zu geben.

Zu dem im Betriebe der ambulatorischen Klinik zu gewinnenden Lehrmaterial sind auch die an ansteckenden Krankheiten leidenden Thiere zu rechnen.

Würde der Leiter der ambulatorischen Klinik an der Thierarzneischule nicht zugleich amtlicher Thierarzt sein, so müsste, da nur ein verschwindender Bruchtheil der an ansteckenden Krankheiten leidenden Thiere an die Anstalt zur Beobachtung gegeben werden kann, ein sehr werthvoller Theil des Beobachtungsmateriales für die Lehranstalt verloren gehen. Wenn aber der Leiter der ambulatorischen Klinik zugleich Bezirksthierarzt ist, so kann doch den Studirenden der Thierheilkunde die genügende Anzahl von mit ansteckenden Krankheiten behafteten Thieren zur Anschauung gebracht werden. Dabei wird aber auch zugleich erreicht werden, dass die Studirenden die Art der Ausführung der Maassregeln zur Tilgung der Seuchen und ansteckenden Krankheiten kennen lernen.

Die Theilnahme der Studirenden an den periodischen Visitationen der Hunde etc. sichern für die Zukunft eine gleichheitliche Durchführung im ganzen Lande.

Ausserdem liefert die dem amtlichen Thierarzte obliegende Beschau krank geschlachteter Thiere, die Cadaverbeschau, sowie die Ausübung noch mancher anderer Funktionen schätzbares Lehrmaterial.

Das innerhalb der abgelaufenen 25 Jahre dargeboten gewesene Material an Seuchen und ansteckenden Krankheiten der Thiere soll nur kurz erörtert werden.

Milzbrand wurde vor 1877 in dem zugewiesenen Amtsbezirk niemals beobachtet, kam aber nach diesem Jahre in 9 Orten vor und wurde in allen Fällen mikroskopisch constatirt und meistens auch durch Impfversuche an der Anstalt festgestellt. Es waren

nicht immer sporadische Fälle, sondern mehrmals forderte die Krankheit viele Opfer in einem Gehöfte.

Die *Wild- und Rinderseuche* trat in den Jahren 1878 und 1881 in den Wildparken und in den Rindviehställen in ziemlicher Ausdehnung auf, 1878 in 4 Orten unter Pferden, Rindvieh und Schweinen, 1881 in 18 Ortschaften. Es waren dabei vielerlei Erfahrungen über diese Krankheit zu sammeln.

Die *Tollwuth* wurde in den Jahren 1865—1874 in 70 Fällen an Hunden constatirt, 1876 nur mehr an 3 Hunden und ist seit dieser Zeit (zusammenfallend mit der Einführung von hoher Hundesteuer) nicht mehr im Bezirke vorgekommen.

Rotzkrankheit. Innerhalb der fünfundzwanzigjährigen Periode sind 326 Pferde im Bezirke rotzkrank gefunden worden, von denen 259 durch amtliche Section zur eingehenden Untersuchung dienten, in welcher Ausdehnung solches Material kaum anderwärts geboten gewesen sein dürfte.

An Entschädigung für im amtlichen Auftrage getödtete rotzkranke Pferde im Bezirke seit 1880 ist die Summe von 14895 M. vom Staate gewährt worden.

Im Jahre 1885 ist jedoch nur ein Rotzfall vorgekommen, so dass Hoffnung besteht, dass zum Besten der Pferdebesitzer diese Krankheit im Bezirke weniger Opfer in Zukunft fordern wird.

Maul- und Klauenseuche ist innerhalb der betreffenden Periode in kurzen Zwischenräumen von 2—5 Jahren mit Andauer von 1—3 Jahren im Bezirke immer wiedergekehrt.

Die *Lungenseuche* war im Bezirke vor Geltendwerden der neuen Seuchengesetze fast stationär und hat sehr grosse Opfer gefordert. Sie ist in 25 Orten und in manchen dieser mehrmals innerhalb der fünfundzwanzigjährigen Periode aufgetreten und in einem Orte in der Ausdehnung, wie sie nur noch für 4 Orte Bayerns zu verzeichnen ist.

Der neueren Gesetzgebung mit ihren strengeren Schutzmaassregeln ist es zu verdanken, dass die Lungenseuche seit 1867 und noch mehr seit 1880 sowohl in ganz Bayern abgenommen hat als auch in dem diesseitigen Verwaltungsgebiete seit 1881 nicht mehr aufgetreten ist.

Die *Pockenseuche der Schafe* wurde nur einmal im Bezirke an aus Ungarn eingeführten Schafen beobachtet.

Der *Bläschenausschlag* ist einmal an einem Beschälhengste und an dem Stiere und etlichen Kühen eines Ortes constatirt worden.

Die *Räude* der Schafe hat mit Minderung der Schafhaltung und bei Aufstellung von fast ausschliesslichen Zuchtschäfereien gegen früher sehr abgenommen, wo jährlich gewöhnlich 6 bis 10 räudige Schafherden zu beobachten waren.

Die Fälle der Räude bei Pferden sind im Bezirke immer vereinzelt geblieben, nur bei Pferden des Militärärares sind Massenerkrankungen erfolgt.

Von *periodischen Visitationen* kommen auf den Bezirk die Visitation von etwas über 2000 Hunden in 25 Gemeinden und wird nöthig von den etwa 6000 Schafen in 10—12 Herden jährlich zu untersuchen.

Von gefallenen Thieren sind jährlich 170—200 zu untersuchen und die Beschau geschlachteter Pferde ist 300—400 mal erforderlich.

Wenn nun auch nach dieser kurzen Zusammenstellung ersichtlich ist, dass die Thätigkeit des Leiters der ambulatorischen Klinik in manchen Richtungen eine ziemlich umfangreiche war und theilweise bleiben wird, so wird doch mit Abnahme der Seuchen und ansteckenden Krankheiten und bei Mangel des Vorkommens einzelner dieser Krankheiten noch auf andere Weise für Beischaffung des Lehrmateriales, sei es, dass es in weiterer Ausdehnung gesucht, oder dass es auf dem Impfwege herzustellen gesucht wird, zum Besten der Lernenden gesorgt werden müssen.

C. Hahn.

Referat aus der internen Klinik.

Von Professor **Friedberger.**

Kolik der Pferde.

Wegen *Kolik* wurden dem Thierspitale in der Zeit vom 1. August 1885 bis 31. Juli 1886 nicht weniger als 176 Pferde zugeführt. Es entspricht dies einem Procentsatze von 30,18 der während eines Jahres an der stationären Klinik wegen innerlicher Krankheiten überhaupt behandelten Pferde und illustrirt wieder die Häufigeit des Leidens.

Von den 176 Kolikpatienten verblieben 2 für das Jahr 1886/87, 158 (= 89,77%) gingen geheilt, 4 (= 2,27%) gebessert ab und 12 (= 6,8%) sind gefallen.

Nachstehende tabellarische Zusammenstellung macht dies, wie auch den Zugang in den einzelnen Monaten, ersichtlich.

Monat	Zahl der Kolikfälle	Davon sind						Bemerkungen
		genesen	gebessert	ungeheilt	getödtet	gefallen	verblieben	
								Sektionsergebnisse:
August 1885 . . .	15	14	1	—	—	—	—	
September „ . . .	13	11	1	—	—	1	—	Nr. I
October „ . . .	16	14	—	—	—	2	—	„ II u. III
November „ . . .	16	14	—	—	—	2	—	
December „ . . .	11	11	—	—	—	—	—	
Jänner 1886 . . .	18	17	1	—	—	—	—	
Februar „ . . .	6	6	—	—	—	—	—	
März „ . . .	8	8	—	—	—	—	—	„ IV u. V
April „ . . .	20	18	—	—	—	2	—	„ VI u. VII
Mai „ . . .	17	14	1	—	—	2	—	„ VIII u. IX
Juni „ . . .	20	19	—	—	—	1	—	„ X
Juli „ . . .	16	12	—	—	—	2	2	„ XI u. XII
Summa:	176	158	4	—	—	12	2	
		176						

Als wesentlichste *Sektionsbefunde* wurden bei den gefallenen Pferden erhalten: [1])

I. Halbe Axendrehung des Grimmdarmes an seiner Ursprungs- bezw. Endstelle, kolossale Anschoppung von Koth in den oberen Lagen dieses Darmtheiles, beträchtliches Wurmaneurysma der vorderen Gekrösarterie, blutiger Ascites.

II. Axendrehung der linken Lagen des Grimmdarmes.

III. Intravitale Magenberstung.

IV. Drehung einer Dünndarmpartie um das Gekröse (blutige Infarcirung des betreffenden Darmes und Gekröses, Epithelnekrose und Blutung in den Darm). In der vorderen Gekrösarterie ein durch ältere, zum Theil aber auch ganz frische Thromben vollständig obturirtes Wurmaneurysma.

V. Ueber halbe Axendrehung des Colons (starke Darmblutung u. s. w.). Ausser einem Aneurysma der vorderen Gekrösarterie fand sich ein solches, von der Grösse eines Taubeneies, auch am Anfangsstück einer Colonarterie. Die Wandung beider Aneurysmen war derbe, kalkig inkrustirt, mit älteren, von einzelnen Strongylen durchsetzten Thromben belegt, die Höhlungen von frischen Thromben ausgefüllt.

(Ueber den ätiologischen Zusammenhang der thrombotischen Kolik mit den Aneurysmen konnte ein Zweifel nicht aufkommen.)

VI. Volvulus des Dünndarmes, Umschnürung des Blinddarmes an seinem Grunde.

VII. Darmstein im Mastdarme, 1 ½ Meter vom After entfernt eingeklemmt, mit folgender Nekrose der Darmwand daselbst.

VIII. Volvulus des Dünndarmes.

IX. Halbe Axendrehung der linken Lagen des Colons nach rechts, mässig grosses Aneurysma der vorderen Gekrösarterie mit älteren wandständigen Thromben, welche zum Theil auch die Ursprungsstelle der sehr dickwandigen, mit rauher Intima versehenen Dünndarmarterien bedecken. In einer Grimmdarmarterie eingekeilt ein vom Aneurysmenthrombus abstammender Embolus.

X. Magenruptur.

XI. Umschnürung einer Dünndarmpartie durch ein ungefähr eigrosses dem Gekröse aufsitzendes gestieltes Lipom; sekundäre Magenruptur.

XII. Drehung einer Dünndarmpartie um das Gekröse, mit seinen Consequenzen.

---

1) Für die bereitwillige Ueberlassung der Sektionsprotokolle spreche ich hiermit Herrn Professor Kitt meinen besten Dank aus.

Wie oben zu ersehen ist, war in diesem Jahre das Genesungsverhältniss ein ganz ausnahmsweise günstiges (nur 6,8 % der überbrachten Kolikpferde gingen zu Grunde und zwar meist rasch, zum Theil schon nach 1—2 stündigem Aufenthalte im Thierspital, wurden somit oft schon als moribunde zugeführt).

Ich kann die Erklärung für dieses Ergebniss nur in dem Vorwiegen der im Allgemeinen mehr leichteren Erkrankungen finden.

Von den als genesen und gebessert abgegangenen 162 Patienten blieben 95 (= 58,64%) *ohne alle medikamentöse Behandlung.* (Frottiren und Massiren der Bauchwand, meist nach vorherigem Besprengen derselben mit flüchtigen Reizmitteln, Exploration des Mastdarmes, Applikation von Infusionen kalten Seifenwassers in den letzteren reichten hier vollständig aus.)

Bei 40 Pferden (= 24,69%) kamen neben diätetischer Behandlung *bloss Medikamente subcutan zur Anwendung.* Fast durchgehends war es hierbei das Physostigminsulfat, gewöhnlich in der Dosis von 0,1, das gebraucht wurde, während sich zur Anwendung von Morphinum hydrochloricum nur selten Veranlassung fand.

Es soll indessen nicht verschwiegen werden, dass zum Physostigmin mit besonderer Vorliebe und gewiss häufiger gegriffen wurde, als es unbedingt nöthig gewesen wäre.

Bei 9 weiteren Patienten musste trotz der selbst wiederholten Physostigmininjectionen im Verlaufe der Koliken noch zu drastischen und evacuirenden Mitteln die Zuflucht genommen werden, um entsprechende Wirkung zu erzielen, bei 18 Patienten endlich kamen nur die letzteren zum Gebrauche. Im Ganzen wurden demnach bei 27 Kolikpferden (= 16,6%) *innerlich Medikamente verabreicht* und hatte man es dabei in der Hauptsache mit Verstopfungs- resp. Anschoppungskoliken zu thun.

Von Medikamenten kamen neben Natrium- und Magnesiumsulfat, dem Natrium subsulfurosum, Tart. stib. und Hydrargyrum chloratum etc. mit Vorliebe und erfolgreich das Ricinusöl in Dosen bis zu 500,0 zur Anwendung.

Auch in den tödtlich verlaufenen Fällen wurde das Eserinsulfat 10 mal versucht, konnte indessen bei den vorgelegenen pathologischen Processen und Veränderungen den letalen Ausgang ebenso wenig hintanhalten, als die anderweitig ins Feld geführten Mittel, wozu auch der 3 mal erfolglos applicirte Darmstich zählte.

Druse.

Mit *Druse* behaftete Pferde wurden im abgelaufenen Jahre der stationären Klinik 34 übergeben, eine für uns verhältnissmässig grössere Zahl. Der Zugang dieser 34 Patienten, von denen 32 das Spital geheilt und 2 gebessert verliessen, geschah in folgender Weise:

Monat	Zahl der Drusepatienten	Monat	Zahl der Drusepatienten
		Transport:	8
August 1885 . . .	3	Februar 1886 . . .	2
September „ . . .	1	März „ . . .	3
October „ . . .	—	April „	7
November „ . . .	—	Mai „ . . .	12
December „ . . .	2	Juni „ . . .	1
Jänner 1886	2	Juli „ . . .	1
	8	Summa:	34

Soweit sich daraus ein Schluss ziehen lässt, musste die Krankheit so ziemlich während des ganzen Jahres unter den Pferden Münchens bezw. seiner Umgebung geherrscht haben. Immerhin aber waren es wieder, wie ja häufig, die Frühjahrsmonate (April und Mai), welche, wohl namentlich wegen ihrer Witterungsverhältnisse, die Thiere zur Druse am meisten disponirt machten; jedenfalls hat hier die letztere ihre grösste Verbreitung erlangt.

Von den 34 Patienten konnten bei 24 derselben Lymphdrüsenabscesse zur Reifung gebracht und gespalten werden; 20 mal waren es die im Kehlgange gelagerten, 4 mal die subparotidealen Lymphdrüsen, welche abscedirten.

Von ungewöhnlichen Vorkommnissen im Verlaufe der in Genesung ausgegangenen Drusenerkrankungen wären zu nennen:

1. Ausbreitung des eitrigen Katarrhs auf die auskleidende Membran der linksseitigen Highmorshöhle mit Ansammlung von eitrigem Entzündungsprodukte daselbst, welche die Trepanation nöthig machte.

2. Anschluss von Petechialfieber (Pferdetyphus) an die Druse.

3. Das Auftreten von metastatischen Abscessen am Rücken, nach vorausgegangener Abscedirung der submaxillaren und subparotidealen Lymphdrüsen, bei verzögertem, über 4 Wochen währendem Kranheitsverlaufe.

Hieran dürfte sich ein der Besprechung werther Krankheitsfall reihen lassen, den man vielleicht als *Pharyngo-Oesophagitis gangraenosa* bezeichnen könnte.

Ein 12 jähriger Fuchswallach, kräftig gebaut und von gutem Ernährungszustande, einem Ziegeleibesitzer gehörig, wurde am 2. Juni 1886 der Klinik mit dem Bemerken übergeben, dass er bereits seit einigen Tagen krank erscheine, insbesondere sehr matt sei, öfter huste, Nasenausfluss zeige und schlechter fresse wir bisher.

Die Untersuchung des Pferdes ergab bei 44 mässig grossen, gleich- und regelmässigen Pulsen ein mittelhochgradiges Fieber (40,2° C. Temperatur), die Athmung nicht beschleunigt (12 Züge pro Minute), aber etwas angestrengter, namentlich die Inspiration, diffuse katarrhalische Entzündung der Nasenschleimhaut mit beiderseitigem, links aber reichlicherem, zähem, schleimig-eitrigem Ausflusse, spontanen Husten, dattelgrosse, auf Druck schmerzhafte lappige Schwellung der linken Submaxillardrüse, vermehrte Empfindlichkeit bei Druck auf die untere Ohrdrüsengegend (ohne Umfangsvermehrung daselbst), heisses pappiges Maul, schlechte Futteraufnahme, leichtes Regurgitiren, verzögerten Kothabsatz, auffallende Mattigkeit.

Nach diesen Erscheinungen hielten wir uns für berechtigt, die Diagnose auf „Druse" mit besonderem Ergriffensein der Rachenhöhle und des Schlundkopfes zu stellen und leiteten dementsprechend die Behandlung ein, welche in Verabreichung von Schlapp- und Grünfutter, öfterer Applikation von Kaltwasserinfusionen in den Mastdarm, Inhalationen von Wasserschwaden und feuchtwarmen Umschlägen auf die entzündlich geschwollene Lymphdrüse und Kehlkopfsgegend überhaupt bestand.

Der weitere Verlauf der Erkrankung gestaltete sich nun wie folgt.

Was zunächst die Eigenwärme, sowie die Frequenz des Pulses und der Athmung betrifft, so wurde notirt:

Am	Beobachtungstage	Puls	Temp.	Respiration
Am 2.	Beobachtungstage	Puls 44;	Temp. 40,1° C.;	Respiration 12
= 3.	=	= 44	= 39,8	= 14
= 4.	=	= 42	= 40,1	= 12
= 5.	=	= 44	= 40,1	= 12
= 6.	=	= 42	= 39,9	= 12
= 7.	=	= 40	= 39,7	= 12
= 8.	=	= 40	= 39,6	= 14
= 9.	=	= 42	= 39,7	= 12
= 10.	=	= 40	= 39,7	= 12

Am 11. Beobachtungstage	Puls 40;	Temp. 39,6 ° C.;	Respiration 12
= 12. =	= 40	= 39,6	= 12
= 13. =	= 44	= 39,6	= 12
= 14. =	= 40	= 39,5	= 12
= 15. =	= 40	= 39,2	= 12
= 16. =	= 40	= 39,0	= 12
= 17. =	= 40	= 39,0	= 12
= 18. =	= 40	= 39,1	= 12
= 19. =	= 42	= 39,5	= 14
= 20. =	= 40	= 39,2	= 12
= 21. =	= 40	= 39,2	= 12
= 22. =	= 40	= 39,2	= 12
= 23. =	= 40	= 39,2	= 12
= 24. =	= 40	= 39,0	= 12
= 25. =	= 40	= 38,8	= 12
= 26. =	= —	= —	= —
= 27. =	= 40	= 39,0	= 14
= 28. =	= 44	= 39,3	= 18
= 29. =	= 52	= 39,2	= 18
= 30. =	= 48	= 39,2	= 18
= 31. =	= 56	= 39,3	= 24
= 32. =	= 80	= 39,2	= 32
= 33. Tödtung des Pferdes.			

Das eingangs skizzirte Krankheitsbild veränderte sich während der ersten 12 Tage nur wenig. Das Fieber erhielt sich in mittlerer Höhe (Versuche, dasselbe herabzusetzen, misslangen), die katarrhalischen Entzündungserscheinungen der oberen Luftwege blieben dieselben, dabei nahm indessen die Lymphdrüsenschwellung im Kehlgange beträchtlich an Umfang ab; die Stomatitis und Pharyngitis steigerten sich etwas, ebenso die Appetitlosigkeit. An den Gliedmaassen machten sich lymphostatische Schwellungen bemerklich.

Nach dieser Zeit trat an der unteren Partie der linksseitigen Ohrdrüsengegend eine flache, derbe, auf Druck schmerzhafte Geschwulst auf, welche im Verlaufe von einigen Tagen die Grösse eines halben Hühnereies erreichte. Wir glaubten in ihr eine entzündliche Schwellung der unter der Ohrdrüse liegenden Lymphdrüsen vor uns zu haben. Der Versuch, dieselbe durch öfter wiederholte Einreibungen von Scharfsalbe und die Anwendung von feuchter Wärme in Abscedirung überzuführen, misslang indessen vollständig. Ebenso blieb die später bethätigte Applikation von die Resorption befördenden Salben ohne allen Erfolg.

Die vermeintliche Geschwulst nahm allmählich an Umfang zu, breitete sich etwas nach aufwärts gegen den Grund der Ohrmuschel zu, insbesondere aber nach abwärts aus, erreichte die Kehlgegend und zuletzt noch die rechtsseitige Drosseladerrinne resp. untere Parotidengegend.

Nachdem die Futteraufnahme immer geringer, schliesslich nahezu ganz aufgehoben war, sehr bedeutendes Regurgitiren und starkes Speicheln sich einstellte, von Zeit zu Zeit heftige Hustenanfälle auftraten, das fortwährend stehende Thier ausserordentlich matt und elend geworden war, machten sich die unangenehmen Wirkungen dieser Schwellung in der Umgebung des Kehlkopfes noch in der Art geltend, dass jetzt zeitweise die Athmung sehr erschwert wurde. Sie geschah unter rasselnden und namentlich giemenden, langgezogenen laryngealen Inspirationsgeräuschen und steigerte sich hierbei die Dyspnoe einige Male bis zur Erstickungsgefahr, so dass man genöthigt war, die Tracheotomie auszuführen. Gleichzeitig machten sich aber auch die Zeichen einer Pneumonie bemerkbar, welch letztere sich bei dem sehr üblen sogenannten Brandgeruche der Exspirationsluft etc. leicht als eine gangränescirende erkennen liess, weshalb denn auch die Tödtung des Pferdes beantragt und ausgeführt wurde.

Einige Tage vorher hatte sich plötzlich an der linksseitigen Abtheilung der Geschwulst am Halse eine träge Fluctuation nachweisen lassen. Bei Eröffnung derselben kam indessen nur eine mit übelriechender Luft gemengte Jauche zum Vorschein und befand sich das den Jaucheherd umgebende Gewebe im Zustande des gangränösen Zerfalls.

Die *Sektion* des mageren, blutarmen Cadavers ergab nachstehende wichtige pathologische Veränderungen:

Nach Eröffnung der Bauchhöhle blieb das Zwerchfell prall nach rückwärts gedrängt, die Oeffnung der Brusthöhle veranlasste das Entweichen einer sehr übelriechenden Luft aus letzterer unter laut hörbarem Geräusche (*Pneumothorax*).

Beide Abtheilungen der Brusthöhle beherbergten zusammen ungefähr 2 Liter einer eitrig-jauchigen Flüssigkeit, von derselben Beschaffenheit, wie sich solche in den Lungencavernen (s. später) vorfand (*Pyothorax*). Rippen- und Lungenpleura waren stellenweise schmutzig dunkelgrün verfärbt, stellenweise mit dünnen, weissgrauen, leicht abziehbaren Croupmembranen belegt, unter denen die Pleura stark injicirt und glanzlos erschien. Die unteren (ventralen) Hälften beider Lungen, zumal aber der rechten, er-

wiesen sich als sehr blut- und saftreich, zum Theil hepatisirt und von zahlreichen erbsen- bis haselnussgrossen, mit schmutzig graugrünen, höchst übelriechenden Zerfallsmassen gefüllten Cavernen durchsetzt. Einzelne dieser Cavernen traten über die Oberfläche der Lunge blasenartig hervor, ihre Aussenwand war oft ganz ausserordentlich dünne, und, wie angenommen werden musste, wohl auch zum Theil perforirt. In der rechten Lunge erreichte eine solche Caverne die Grösse eines Hühnereies. Die Schleimhaut der Nase befand sich im Zustande der katarrhalischen Schwellung, die des Kehlkopfes war ödematös geschwollen und fleckig geröthet. Aehnliche fleckige Röthe, nebst schmutzig grüner Verfärbung, zeigte auch die Schleimhaut der Trachea und der Bronchien.

Die Rachen- und Schlundkopfschleimhaut war ebenfalls höhergradig diffus geröthet und geschwollen.

Der Anfangstheil des Schlundes erschien divertikelähnlich zu einer etwa faustgrossen, mit Futter angefüllten Höhle ausgeweitet. Nach Entfernung des wenig durchfeuchteten Inhaltes sah man die Schlundwandung ungefähr in der Ausdehnung eines Thalers schmutzig röthlich-gelb gefärbt, durch gelatinöse und eiterige Infiltration bis über 2 Cm. verdickt und zum Theil nekrotisch zerstört. Im direkten Anschlusse an diese Partie des Schlundes und zwar dorsalwärts, erwies sich das umgebende lockere Bindegewebe ebenfalls in grösserem Umfange durch vom perforirten Schlunde her eingedrungenes, eingefilztes, in Fäulniss übergegangenes Futter sackig und sinuös ausgebuchtet. (Ein Theil dieser Höhle war es, den wir von aussen öffneten.) Das Gewebe hatte eine schmutzig grüngelbe Färbung und war von Jauche und Fäulnissgasen durchsetzt. Ihm schloss sich in direkter Umgebung des Schlundkopfes und der Luftsäcke, namentlich linkerseits, ein Bindegewebe an, das sich durch starke Hyperämie und theilweise gelbsulzige Infiltration auszeichnete. Die Luftsäcke liessen mit Ausnahme einer deutlichen Hyperämie und Schwellung der Schleimhaut linkerseits nichts Abnormes wahrnehmen.

Wie ersichtlich, bestätigte die Sektion in diesem Falle unsere im Leben gestellte Diagnose nicht. (Wir hatten uns bemüht, sie auch noch später aufrecht zu erhalten, indem wir an Nekrose der Wandung des Luftsackes mit Eindringen von Futterstoffen in letzteren dachten, was sich aber ebenfalls als irrthümlich erwies.)

Andererseits aber brachte uns die Sektion auch keinen sicheren Aufschluss über die Ursache einer allenfalls anzunehmenden primären Erkrankung des Schlundes und zählte die Krankheit wieder zu den mehr „*interessanten*“ als wünschenswerth klaren Fällen.

Seuchenhafte lobäre (croupöse) Pneumonie beim Pferde.

Mit oben bezeichneter Infektionskrankheit wurden im Jahre 1885/86 49 Pferde ins Thierspital aufgenommen. Sie stammten zum Theil aus Stallungen, in welchen schon früher die Krankheit herrschte, insbesondere solcher von Händlern.

Von diesen 49 Patienten verblieben 3 auf das Jahr 1886/87, 46 gingen geheilt ab, 3 = 6,1% fielen.

Nachstehende Tabelle macht dies, wie auch den Zugang ersichtlich.

Monat des Zuganges		Zahl der Patienten	Davon sind		
			genesen	gebessert	auf 1886/87 verblieben
August	1885	2	2	—	—
September	„	—	—	—	—
Oktober	„	3	3	—	—
November	„	3	3	—	—
December	„	3	3	—	—
Jänner	1886	3	3	—	—
Februar	„	3	3	—	—
März	„	5	5	—	—
April	„	7	6	1	—
Mai	„	5	4	1	—
Juni	„	8	8	—	—
Juli	„	7	3	1	3
Summa:		49	43 (46)	3	3

Die Pneumonie wurde 25 mal als eine linksseitige, 14 mal als rechtsseitige und 6 mal als beiderseitige diagnosticirt.

Ueber die in Genesung ausgegangenen Krankheitsfälle dürfte Einiges der Erwähnung werth erscheinen.

Zunächst möchte ich hervorheben, wie öftere Male bei genau beobachteten Patienten *eine ganz erstaunlich rasche Einschmelzung und Resorption des croupösen Exsudates in der Lunge constatirt werden konnte.* Pferde, die eine *bis zur Höhe der halben Brustwand* reichende Hepatisation, resp. Dämpfung mit lautem Bronchialathmen nachweisen liessen, zeigten, nachdem häufig

einige Tage Stillstand in Zu- und Abnahme des Exsudates vorausging, nach Ablauf von 36, ja selbst nur 24 Stunden keine Spur einer Dämpfung mehr; an deren Stelle war durchwegs tympanitisch-voller Schall getreten.

In einigen Fällen wurde die Genesung der Pneumoniker wesentlich beeinträchtigt und verzögert durch *Complication* der Lungenentzündung *mit hartnäckigen Magendarmkatarrhen*, oder durch *länger anhaltende Bronchitiden.*

Ueberhaupt hatten wir in diesem Jahre einzelne *sehr schwerkranke Patienten.* Hiervon ein Beispiel:

Ein 9jähriger Wallach edler Abkunft, Reitpferd, wurde ungefähr 3—4 Tage noch in Dienst genommen, obwohl schlechte Fresslust, Husten etc. bereits bemerkt worden war. In Folge dessen steigerte sich denn auch die Erkrankung rasch in einem so hohen Grade, dass der Patient die kurze Strecke vom Hause des Besitzers bis zum Thierspital nicht mehr zu gehen vermochte, sondern mittelst Thierschutzwagens transportirt werden musste.

Nur mit grösster Schwierigkeit gelang es, das Pferd in den Wagen und dann wieder aus demselben in unseren Stall zu bringen. Die Athemnoth steigerte sich dabei zu einer ganz ungewöhnlichen Höhe, es stellten sich die heftigsten, mit Blutauswurf aus der Nase verbundenen Hustenanfälle ein. Wir constatirten eine rechtseitige croupöse Lungenentzündung, bei der die 2 unteren Dritttheile der Lunge hepatisirt waren, und mussten bei der Schwere der Erkrankung im Allgemeinen, dem reichlichen rostrothen Nasenausflusse, der stark ikterischen Färbung der Sklera etc. an das Vorhandensein eines vorzugsweise hämorrhagischen Exsudates denken. Gleichzeitig ergab aber auch die Untersuchung ein subcutanes Emphysem an der vorderen Brustapertur, namentlich am unteren Ende der Luftröhre, das sich binnen wenigen Stunden über die Seitenflächen des Halses bis zum vorderen Rande der Schulter und schliesslich über letztere selbst ausbreitete.

Da unbedingt angenommen werden musste, dass dieses subcutane Emphysem seinen Ausgangspunkt in einem *interstitiellen Lungenemphysem* habe, dessen Zustandekommen bei den heftigen Hustenanfällen und der leichteren Zerreissbarkeit der Alveolarwandungen sich sehr gut erklärte, so konnte diese Complikation die Prognose nur noch ungünstiger machen, als sie es ohnedies schon war.

Wider Erwarten verschwand das Emphysem der Subcutis

allmählich, die Athemnoth verringerte sich, die Dämpfung ging zurück und man konnte die Hoffnung auf günstigen Ausgang hegen. Nachdem bereits die Perkussion der rechten Brustwand nur mehr in den untersten explorirbaren Partien gedämpften und gedämpft-tympanitischen Schall nachweisen liess, wurde die ausgeathmete Luft aus beiden Nasenlöchern übelriechend. Der üble Geruch war anfänglich nur schwach wahrnehmbar, wurde indessen im Verlaufe weniger Tage stärker, penetrant, ein förmlicher sogenannter Brandgeruch. Gleichzeitig stellte sich ein jaucheähnlicher, dünner, braunrother Nasenausfluss ein, der besonders beim Husten sehr reichlich entleert wurde. Wir mussten dementsprechend den *Eintritt einer Lungengangrän* diagnosticiren und wiederholt einen letalen Ausgang erwarten. Bei fleissig fortgesetzter Anwendung von Inhalationen von Wasserschwaden mit Zusatz von Terpentinöl oder Karbolsäure verlor sich indessen nach ungefähr 18 Tagen der üble Geruch der ausgeathmeten Luft, ebenso der Nasenausfluss vollständig. Auch die Perkussion und Auskultation lieferten jetzt normale Resultate und zeigte das stark abgemagerte Pferd mit Ausnahme von noch öfterem Husten und vermindertem und wechselndem Appetit keinerlei Krankheitserscheinungen mehr. In der Folge wurde der Husten immer seltener, der Appetit gut, die Ernährung ebenfalls und es konnte der Patient nach 7 wöchentlichem Aufenthalte im Thierspital dem Besitzer als geheilt zurückgegeben werden.

Es kann wohl keine Frage sein, dass man es hier nur mit einem *umschriebenen*, peribronchialen *Lungenbrand* zu thun haben konnte.

Das Pferd wurde wieder geritten, machte seinen Dienst wie früher, aber es stellte sich stets nach stärkerer Anstrengung Husten ein, weshalb es nach circa $^3/_4$ Jahren veräussert wurde. Die Heilung war demnach, wie es ja nicht anders zu erwarten war, eine unvollkommene, gewisse Residuen des Krankheitsprocesses mit ihren Consequenzen blieben zurück.

Ein 2 jähriges Fohlen mit linksseitiger Pneumonie verfiel bei uns in *Druse*, nachdem es kaum in das Stadium der Convalescenz eingetreten war. Da der Krankheitsfall genau beobachtet ist, so erlaube ich mir, über ihn kurz zu berichten.

Was zunächst die Pneumonie betrifft, so zeichnete sie sich bei dem jugendlichen Thiere bezüglich ihrer Erscheinungen dadurch aus, dass der kleine Puls ungewöhnlich beschleunigt, der Herzschlag stark pochend wurde.

Wir notirten bezüglich der Frequenz des Pulses und der Athmung, sowie der Eigenwärme, Folgendes:

1.	Beobachtungstag	früh:	Puls	80;	Temp.	40,6° C.;	Respiration	20
2.	=	=	=	72	=	40,5	=	24
3.	=	=	=	96	=	39,7	=	36
4.	=	=	=	92	=	39,1	=	32
5.	=	=	=	76	=	39,3	=	24
6.	=	=	=	80	=	38,9	=	20
7.	=	=	=	56	=	38,6	=	18

Schon nach dem 7. Beobachtungstage im Spital war von pneumonischen Erscheinungen nichts mehr nachzuweisen und es blieb auch das Thier von hier ab bis zum 11. Tage vollkommen fieberfrei.

Während somit hier noch eine Frühtemperatur von 38,2° C. zu constatiren war, stieg nun aber die Temperatur am 12. Beobachtungstage früh plötzlich auf 40,1° C. und stellten sich alsdann auch im Verlauf von 2 Tagen die charakteristischen Symptome der Druse (Nasenausfluss, akute, entzündliche Schwellung der Kehlgangslymphdrüsen, Husten etc.) ein.

Die Druse verlief leicht und in normaler Weise, die Verhältnisse bezüglich der Puls- und Athemfrequenz und der Temperatur waren nachstehende:

12.	Beobachtungstag[1]	früh:	Puls	56;	Temp.	40,1° C.;	Respirat.	21
		Abends:	=	52	=	39,9	=	18
13.	=	früh:	=	52	=	38,8	=	24
14.	=	=	=	60	=	39,6	=	14
15.	=	=	=	60	=	39,7	=	16
16.	=	=	=	58	=	39,3	=	16
17.	=	=	=	60	=	38,9	=	20
18.	=	=	=	60	=	38,4	=	16
19.	=	=	=	60	=	38,3	=	12
20.	=	=	=	56	=	38,2	=	12

Die Ansteckung des Thieres konnte bei uns um so leichter stattfinden, als wir gerade zu dieser Zeit (d. i. im Monat April) eine grössere Zahl von Drusenpatienten im Thierspital stehen hatten.

Beiderseitige (croupöse) Pneumonie, allgemeines akutes Lungenödem, metastatische Sehnenscheiden- und Sehnenentzündung.

Ein 7jähriger, mittelmässig gut genährter Wallach, mittelschweren Schlages, der nach Bericht des Ueberbringers seit einigen

1) Beginn der Druse.

Tagen husten und schlecht fressen sollte, ging am 5. Juli 1886 früh 8 Uhr zu und ergab die Untersuchung desselben folgenden Befund:

Temperatur über die Körperoberfläche gleichmässig vertheilt, Lidbindehaut diffus höher geröthet, Sklera normal gefärbt. Puls 68 Schläge pro Minute, mittelgross, gleich- und regelmässig, Herzschlag beiderseits fühlbar, links pochend und prellend; Herztöne sehr laut, rein. Mastdarmtemperatur 40,6 ° C. Das Athmen geschieht 44mal in der Minute, ausserordentlich angestrengt, mit starkem Erweitern der Nüstern, Heben der Rippen und Ziehen mit den Flanken. Ausgeathmete Luft deutlich höher temperirt, aus beiden Nasenöffnungen kommt ein geringer serös-schleimiger Ausfluss. Nasenschleimhaut diffus blauroth; Husten tritt öfter spontan auf und ist tief und locker. Die Perkussion der Lungen ergiebt rechterseits im oberen Drittel der Brustwand lauten (vollen) Schall, diesem folgt eine rein tympanitische, dann eine tympanitisch-gedämpfte Zone, im unteren Drittel ist vollständige und gleichmässige Dämpfung zu constatiren. Die Auskultation lässt entsprechend dem vollen Schalle sehr verstärktes und verschärftes Bläschenathmen, an Stelle des tympanitischen und gedämpft-tympanitischen Schalles feuchte, mittelgrossblasige Rasselgeräusche, gleichzeitig aber auch, besonders laut bei der Exspiration, über der Dämpfungsgrenze schon Bronchialathmen wahrnehmen. Noch deutlicher ist letzteres in den oberen Partien des Dämpfungsbezirkes selbst zu hören.

Die gleichen Resultate, in nahezu derselben Ausdehnung, erhält man bei Perkussion und Auskultation der linken Brustwand.

Maulhöhle heiss, Zunge belegt, Futterlust schlecht, Hinterleib leer, Peristaltik laut, der verzögert abgesetzte, geballte Koth mit dickerer Schleimschicht überzogen; Urin hellbraun, klar, stark fadenziehend, neutral reagirend, reich an Eiweiss und Phosphaten.

Bewegungsleben stark gestört (das Pferd steht matt im Stande, schildert beständig, hält den Kopf tief gesenkt oder stützt ihn am Barren auf), Psyche eingenommen.

Die Behandlung besteht neben entsprechendem diätetischem Regimen in kalten Wicklungen um den Thorax, öfteren Infusionen vom kaltem Seifenwasser in den Mastdarm und der Verabreichung von 300 Grm. Spiritus im Getränk.

Abends: Puls 64; Temperatur 40,2° C.; Respiration 40.

2. Beobachtungstag früh: Puls 56; Temp. 39,5° C.; Resp. 48.

Körpertemperatur ungleich vertheilt (extremitale Theile auffallend kühl), Puls merklich kleiner als gestern, Herzschlag noch ebenso tumultuarisch, Athemnoth gesteigerter (das Thier schwankt beim Athmen förmlich hin und her). Die Dyspnoe ist bei In- und Exspiration ziemlich gleich hochgradig. Die Perkussion lässt auf beiden Seiten der Brustwand einen *Rückgang der Dämpfung* nachweisen. Es ist nämlich an Stelle des gestern vorhanden gewesenen gedämpft-tympanitischen Schalles rein tympanitischer Schall getreten, ausserdem hat sich auch ein tympanitischer Schall an der oberen (dorsalen) Grenze der Dämpfung in einer Ausdehnung von Drei- bis Vierfingerbreite eingestellt.

Bei der Auskultation vernimmt man *beiderseits und gleichmässig in der Ausdehnung der ganzen Seitenbrustwand klein- bis mittelgrossblasige, feuchte, lebhaft brodelnde Rasselgeräusche.* Auch da, wo dem gedämpften Perkussionsschalle entsprechend bronchiales Athmungsgeräusch zu hören ist, treten gleichzeitig neben diesem und es zum Theile verdeckend die sehr lauten (fortgeleiteten) Rhonchi auf.

Die übrigen Krankheitserscheinungen sind die gleichen geblieben, nur der seröse Nasenausfluss ist reichlicher geworden und der Appetit hat sich eher noch verschlechtert.

Die Therapie vom vorigen Tage wird wiederholt, ausserdem durch Verabreichung von vier 1 Grm.-Dosen gepulverter Digitalisblätter der Herzschlag etwas zu reguliren versucht, was indessen, beiläufig gesagt, nicht gelang.

Abends: Puls 64; Temperatur 39,9° C.; Respiration 50.

Nachdem sich die Athemnoth nicht verringerte, die feuchten Rasselgeräusche anhielten und jeden Augenblick Erstickung befürchtet werden musste, wurde Nachts 10½ Uhr ein Aderlass an der Jugularis gemacht und dem Thiere 4 Liter Blut entzogen.

Hierauf trat eine entschiedene Erleichterung im Athmen ein, die jedoch nicht anhielt. Schon wenige Stunden später war die Athemnoth so gross, wenn nicht grösser wie früher.

3. Beobachtungstag.

Früh: Puls 68; Temperatur 39,7° C.; Respiration 64—70.

Der Zustand des Thieres ist fortan ein desparater, so dass kaum mehr eine Besserung gehofft werden kann. Speciell hält die höchstgradige Athemnoth an, der Puls ist noch kleiner geworden wie bisher, dabei hart, schnellend, doch aber regelmässig geblieben. Perkussion und Auskultation der beiden Brustwandungen ergeben im Grossen und Ganzen noch den gleichen

Befund. Die Futteraufnahme ist vollständig sistirt, der stark sauer gewordene Urin enthält noch viel Eiweiss. Das Pferd steht vom Barren zurück, schwankt und droht fortwährend zusammenzustürzen.

Die Behandlung besteht, wie bisher, in kalten Wicklungen um den Brustkorb, Infusionen, Verabreichung von Spiritus im Trinkwasser. Desgleichen werden wieder 4 Grm. Digitalisblätterpulver in refrakten Dosen gegeben.

Abends: Puls 68; Temperatur 39,6° C.; Respiration 62.

4. Beobachtungstag.

Früh: Puls 64; Temperatur 38,9° C.; Respiration 64.

Der Zustand des Pferdes hat sich insofern geändert und etwas gebessert, als jetzt bei der Perkussion der Brustwand *nirgends mehr eine Dämpfung nachzuweisen* ist und auch der tympanitische Schall merklich an Umfang abgenommen und dem vollen Schalle Platz gemacht hat. Auch die brodelnden, feuchten Rasselgeräusche sind *nur mehr in den zwei unteren Dritttheilen der Brusthöhle* zu hören, gegen das obere Drittel zu verlieren sie sich, und man vernimmt dort sehr verschärftes Vesiculärathmen.

Trotzdem hält indessen die Dyspnoe ziemlich unverändert an.

Das Pferd nimmt nunmehr auch wieder einige Halme Futter auf, die Psyche scheint etwas weniger eingenommen zu sein, wie bisher.

Die Behandlung beschränkt sich auf feuchtwarme (PRIESSNITZ'sche) Wicklungen um den Thorax und der Infusion kalten Seifenwassers in den Mastdarm.

Abends: Puls 60; Temperatur 39,2° C.; Respiration 60.

5. Beobachtungstag.

Früh: Puls 52; Temperatur 38,3° C.; Respiration 60.

Im Zustande des Patienten hat die Besserung bedeutende Fortschritte gemacht. Der Puls ist jetzt wieder grösser geworden, der Herzschlag weniger pochend wie bisher; die Athmung geschieht zwar noch angestrengt, sogar noch etwas pumpend, doch ist die Dyspnoe nicht mehr in dem Grade vorhanden wie früher. Die Untersuchung der Brusthöhle lässt einen geringen Rückgang des tympanitischen Schalles, sowie auch der Rasselgeräusche erkennen. Der Appetit hat sich derart gebessert, dass 1/4 Ration ziemlich lebhaft aufgenommen wird; der Urin ist ohne Eiweiss, die Psyche etwas freier, das Bewegungsleben indessen noch sehr matt.

Die Behandlung bleibt dieselbe wie am vorhergehenden Tage.

Abends: Puls 46; Temperatur 37,8° C.; Respiration 52.

6. Beobachtungstag	früh:	Puls 48;	Temp. 37,8° C.;	Respiration 48
	Abends:	= 48	= 38,0	= 54
7. =	früh:	= 44	= 37,6	= 40
8. =	=	= 40	= 37,9	= 20
9. =	=	= 38	= 37,7	= 16
10. =	=	= 36	= 37,8	= 14

Im Verlaufe des 6.—10. Beobachtungstages schreitet die Besserung stetig fort. Der Puls wird immer kräftiger, der Herzschlag verliert seine pochende Beschaffenheit, die Athmung geschieht zuletzt fast gar nicht mehr angestrengt, die Perkussion der Brustwand lässt nur mehr linkerseits an einer etwa handgrossen Stelle über und hinter dem Herzen tympanitischen Schall nachweisen, sonst ist überall voller Schall gegeben; die Rasselgeräusche sind verschwunden und nur mehr in den unteren Partien der Lunge verstärktes und verschärftes Bläschenathmen zu hören.

Der Appetit ist nunmehr gut, es wird ganze Ration verzehrt, die Ausscheidungen sind normal, die Psyche erscheint frei. Nur eine ziemlich bedeutende Mattigkeit des Thieres ist noch immer vorhanden, welche sich namentlich auch durch sehr vieles Liegen bemerkbar zu machen scheint; letzteres hatte aber, wie sich bald herausstellte, noch einen anderen Grund.

Während so jetzt der Patient bezüglich der mit allgemeinem Lungenödem complicirten beiderseitigen croupösen Pneumonie als Reconvalescent betrachtet werden durfte, stellten sich nämlich in den nächstfolgenden Tagen die Erscheinungen des heftigen Lahmens auf der vorderen rechten Gliedmasse ein. Als Ursache wurde *eine sehr schmerzhafte, metastatische Entzündung der Beugesehnen und besonders ihrer Scheiden längs des Fessels* erkannt, welche sich, wie dies ja hinlänglich bekannt ist, bezüglich der Heilung sehr hartnäckig erwies.

(Das Pferd stellte den Fuss etwas nach auswärts [zehenweit], stand steil im Fessel, trat nicht durch. Vom Fesselgelenk nach abwärts bis zur Ballengrube liess sich an der hinteren Fesselfläche dem Verlauf der Beugesehnen entsprechend eine höher temperirte, lebhaft fluktuirende und bei oberflächlichem und tieferem Druck sehr schmerzhafte Geschwulst wahrnehmen. Man hatte es daher nach dem Untersuchungsbefunde hauptsächlich mit einer exsudativen Entzündung der gemeinschaftlichen Scheide der Kron- und Hufbeinbeugesehne zu thun und waren wohl auch die Sehnen selbst an dem Processe betheiligt.)

Wie ersichtlich, wurde in diesem Falle das Leben des Patienten durch das die Pneumonie complicirende, allgemeine acute Lungenödem in hohem Grade gefährdet. Wenn gleichwohl Genesung eintrat, so war dies wohl hauptsächlich der glücklicherweise erfolgten raschen Einschmelzung des croupösen Exsudates in der Lunge zu danken, wodurch wohl allein nur der Athmungsprocess noch nothdürftig erhalten werden konnte.

Was die Ursachen zum Zustandekommen des Lungenödems betrifft, so waren sie nicht bestimmt zu ermitteln. Wenn auch die sich ausbildende Herzschwäche, sowie die Beiderseitigkeit des Processes gewiss nicht ohne Einfluss blieben, so genügen sie allein doch nicht zur Erklärung, da wir unter den gleichen oder doch ähnlichen Verhältnissen häufig ein acutes Lungenödem nicht eintreten sehen.

Ein zweites Pferd *desselben* Besitzers, das wir an linksseitiger croupöser Pneumonie behandelten, wurde gleichfalls von *metastatischer Sehnenscheiden- und Sehnenentzündung* befallen.

Die schon beim Zugang vollkommen ausgebildete Pneumonie verlief auch hier rasch und günstig, so dass schon nach 7 Tagen des Aufenthaltes des Patienten am Spital und nachdem vollständige Entfieberung eingetreten war, von derselben nichts mehr nachgewiesen werden konnte.

Im Verlauf der nachfolgenden Tage stellte sich wiederholt ein vorübergehendes, leichtes Fieber ein, das wir uns anfangs nicht zu erklären vermochten.

Es betrug die Temperatur:

am	8.	Tage	38°	C.
=	9.	=	39,2	=
=	10.	=	39,3	=
=	11.	=	38,8	=

Gleichzeitig fiel das ungewöhnliche viele Liegen des Pferdes auf. Bald konnte indessen die Ausbildung einer *sehr heftigen Entzündung* der Sehnenscheide der Kron- und Hufbeinbeuger beider vorderen Extremitäten constatirt werden und war wohl sicher das vorher erwähnte Fieber darauf zu beziehen.

Der Entzündungsprocess erstreckte sich nachweislich *von der unteren Hälfte des Mittelfusses bis über die Köthe hinab zum Fessel.* Pralle Füllung der Sehnenscheide mit Flüssigkeit (seröses Exsudat), so dass sie deutlich fluktuirte; sehr hohe Temperatur der Haut an der betreffenden Stelle, grosse Schmerzhaftigkeit

schon bei ganz leichtem und noch mehr bei tieferem Drucke (Antheilnahme der Sehnen selbst am Processe!) und bedeutende Funktionsstörungen der Gliedmassen zeichnete den Krankheitszustand aus.

Trotz fleissigster, energischer Antiphlogose (stetiger Applikation von Eisumschlägen) erhielt sich die hohe Temperatur über 3 Wochen lange und auch nach dieser Zeit war noch deutlich vermehrte Wärme nachzuweisen. Aus diesem Grunde wurde auch später noch neben der Massage und den Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe die Kälte, wenn auch weniger intensiv, zur Anwendung gebracht.

Nach 5 Wochen war der Zustand soweit gebessert, dass das Pferd dem Eigenthümer behufs Verbringung desselben auf die Weide übergeben werden konnte und soll, nach späterer Aussage des letzteren, nahezu vollkommene Wiederherstellung eingetreten sein.

Croupöse Pneumonie, beiderseitige exsudative innere Augenentzündung beim Pferd.

Am 28. April erhielten wir eine 9jährige, ziemlich abgemagerte, kraftlose Stute mit dem Vorberichte zugeführt, dieselbe fresse bereits seit 3 Tagen schlechter und zeige einen eigenthümlichen kratteligen Gang mit den Hinterbeinen.

Die Untersuchung ergab eine *linksseitige croupöse Pneumonie*. Die gleichmässige und starke Dämpfung erstreckte sich über das untere Drittel der Brustwand und schloss nach oben in nahezu horizontaler Richtung mit einer schmalen tympanitischen Zone ab. Die Auskultation liess das bronchiale Athmungsgeräusch namentlich laut bei der Exspiration wahrnehmen.

Bezüglich der Pneumonie muss der inneren Augenentzündung wegen speciell erwähnt werden, dass der Process *noch im Zunehmen begriffen war*. Puls, Temperatur und Athemzahl verhielten sich folgendermaassen:

1. Beobachtungstag	Abends:	Puls 72;	Temp. 40,1° C.;	Respirat.	20
2. „	früh:	„ 64	„ 40,2	„	22
	Abends:	„ 68	„ 40,7	„	22
3. „	früh:	„ 60	„ 40,4	„	20
	Abends:	„ 68	„ 40,5	„	22
4. „	früh:	„ 72	„ 39,7	„	24
	Abends:	„ 72	„ 39,9	„	24
5. „	früh:	„ 64	„ 39,4	„	24
	Abends:	„ 68	„ 39,5	„	24

6. Beobachtungstag	früh:	Puls 60;	Temp. 38,5° C.;	Respirat. 20
	Abends:	„ 72	„ 39,8	„ 24
7. „	früh:	„ 56	„ 38,8	„ 22
	Abends:	„ 56	„ 38,9	„ 22
8. „	früh:	„ 56	„ 38,2	„ 18
	Abends:	„ 60	„ 38,5	„ 18
9. „	früh:	„ 60	„ 37,9	„ 16
10. „	„	„ 48	„ 38,0	„ 16
11. „	„	„ 44	„ 37,7	„ 14
12. „	„	„ 40	„ 37,6	„ 10

Am 2. Tage hatte die Dämpfung bereits die ganze untere Hälfte, am 5. sogar 3/5 der Höhe der Brustwandung eingenommen. Am 7. Tage war ein Rückgang der Dämpfung um Handbreite, am 8. ein vollständiges Verschwundensein derselben zu ermitteln. An ihre Stelle trat voll-tympanitischer Schall; die Auskultation ergab in den unteren Partien allenthalben mittelgrossblasige, feuchte Rasselgeräusche.

Schon beim Zugang dieses Patienten wurde an *beiden* Augen Thränen, starke Lichtscheue, etwas erhöhte Temperatur der Lider, deutliche Hyperämie der Bindehaut der Lider und Sklera, sowie Verengerung der Pupille wahrgenommen.

Am 2. Tage nahmen diese sämmtlichen Erscheinungen trotz örtlicher Anwendung von Kälte zu. Der Ausfluss aus den Lidspalten erhielt jetzt eine serös-schleimige Beschaffenheit. Schon gelinder Druck auf den Augapfel verursachte beiderseits dem Thiere Schmerz, welch letzterer durch stärkeren (tieferen) Druck bedeutend gesteigert wurde. Ueber besondere Veränderungen im Spannungsgrade der Bulbi liess sich nichts Bestimmtes nachweisen.

Nunmehr konnte auch eine, indessen nur sehr geringe, Schwellung der Lider festgestellt werden. Die Oberfläche der intensiv gelbbraun gefärbten Iris (man hatte es mit einem sogenannten Birkauge zu thun!) hatte ein sammetartiges Ansehen.

Am 3. Tage war die Schwellung der Lider noch immer, wenn auch sehr unbedeutend, gegeben, ebenso bestand die erhöhte Temperatur fort, die Lichtscheue aber wurde geringer, Druck auf den Augapfel erschien noch gleich schmerzhaft.

Beide Pupillen waren, trotz öfterer Einträufelung von Atropinlösung in die Lidsäcke, zu ungefähr 4 Mm. weiten Spalten verengt. Am Boden der vorderen Augenkammer lag ein graugrünes, wie Gelatine oder sehr locker geronnener Faserstoff aussehendes Exsudat, das sich bei verschiedenen Kopfstellungen träge bewegte. Es war im linken Auge sehr massenhaft gegeben, so

dass es beinahe den unteren Pupillarrand erreichte, rechterseits dagegen etwas weniger reichlich. Die Mitte des Pupillarraumes liess beiderseits ebenfalls solche Exsudatmassen wahrnehmen.

Am 4. Tage verringerte sich der Ausfluss aus den Lidsäcken, ebenso die Lichtscheue; eine Schwellung der Lider war kaum mehr erkennbar, die erhöhte Temperatur derselben nahezu verschwunden. Auch Druck auf den Augapfel erschien jetzt weniger schmerzhaft. Dagegen zeigte sich die Lidbindehaut noch diffus höhergradig geröthet und etwas geschwollen, die Gefässe der Conjunctiva Sclerae stark injicirt. Das Exsudat am Boden der vorderen Augenkammer war in seinem Volumen reducirt worden, intensiver graugrün gefärbt und unbeweglich, ganz ähnlich einem fester geronnenen Faserstoff. (Es handelte sich hier wohl in der That auch um eine Verdichtung des faserstoffreichen Exsudates und Verklebung desselben mit der Umgebung.) Die Pupillen hatten sich, unter fleissiger Atropinbehandlung der Augen auf circa 5 Mm. erweitert, die Exsudatmassen im Pupillarraume eine mehr bandartige Form angenommen und zugleich waren sie auch mehr hellgrau, dünner (durchscheinender) geworden.

Am 5. Tage gingen die örtlichen Krankheitserscheinungen wieder mehr zurück, speciell minderte sich jetzt auch die Hyperämie der Schutztheile des Auges. Die Pupillarweite betrug circa 8 Mm. Der Pupillarrand blieb dabei vollkommen regelmässig gestaltet. Das Exsudat im Innern der Augen nahm merklich ab.

In den folgenden Tagen schritt die Besserung fort, die Resorption des Exsudates ging unter Anwendung von Atropin und feuchter Wärme gut von Statten und war bereits am 12. Tage, an dem wir leider das Pferd dem Eigenthümer übergeben mussten, bis auf geringe Residuen am Boden der vorderen Augenkammer beendet.

Was die *ophthalmoskopischen Ergebnisse* betrifft, die wir im Verlaufe dieser exsudativen Iritis und Cyclitis erhielten, so waren dies im Wesentlichen folgende:

Schon am 3. Beobachtungstage konnte man bei Untersuchung des Augenhintergrundes, welche allerdings sehr beschränkt — nur an dem nasalen und temporalen Winkel der sehr verengten Pupille — möglich war, eine eigenthümlich intensive gelblichgrüne Färbung desselben wahrnehmen. Nach etwas stärkerer Erweiterung der Pupille liess sich ausserdem constatiren, dass die Zeichnung der Chorioidea nur sehr verschwommen zur Sicht-

barkeit gelangte, und ebenso undeutlich waren auch die Gefässe der blassen Sehnervenscheibe zu sehen.

Wenige Tage später, nachdem die floriden Entzündungserscheinungen nahezu verschwunden waren, hörte mit ihnen auch diese abnorme gelbgrüne Färbung des Augenhintergrundes gleichzeitig auf und wurde das Spiegelbild desselben wieder vollständig rein und klar, ähnlich dem eines gesunden Pferdeauges.

Wir glaubten daraus schliessen zu dürfen, dass es sich hier um eine Gelbfärbung des Humor aquaeus durch das Exsudat und nicht um eine Veränderung des Glaskörpers handelte.

Wie ersichtlich, trat hier die innere Augenentzündung *nicht als Nachkrankheit, ja auch nicht einmal im Stadium der Convalescenz der Pneumonie auf, sondern stellte sich schon sehr bald ein, zu einer Zeit, wo die Infektionskrankheit noch kaum ihre Höhe erreicht hatte.*

Am 15. Mai, also nur ein paar Wochen später, brachte *derselbe* Besitzer ein *zweites* Pferd *mit croupöser Pneumonie* zur stationären Klinik, *das in ganz ähnlicher Weise wie das ersterwähnte von einer beiderseitigen inneren, exsudativen Augenentzündung befallen wurde, die indessen erst etwas später einsetzte.*

Die Pneumonie des ungefähr 18jährigen, mässig gut genährten Wallachen war eine linksseitige und nahm normalen, günstigen Verlauf.

Am 4. Beobachtungstage hatte die Dämpfung — soweit nachweisbar — ihre grösste Ausbreitung erreicht, am 5. trat Stillstand der Exsudation ein, am 6. Tage begann die Resorption, welche am 12. vollständig beendigt war.

Am 5. Beobachtungstage des Patienten hatte sich an beiden Augen mässige Lichtscheue, starkes Thränen mit Anhäufung sagoähnlichen Schleimes in den medialen Augenwinkeln, sehr geringe Schwellung der leicht erhöht temperirten Lider und starke Injektion der geschwollenen Lidbindehaut und Conjunctiva Sclerae eingestellt. Druck auf den Augapfel löste auffallenderweise wenig Schmerz aus. Am rechten Auge erschien die Corneaoberfläche wie angehaucht, die Pupille spaltähnlich verengt, die Iris unzweifelhaft gelbbraun verfärbt, ihre Zeichnung undeutlich, die Oberfläche rauh. Die oberen Quadranten der Regenbogenhaut ragten buckelförmig in die vordere Augenkammer herein.

(Als Ursache dessen konnte nur eine Ansammlung von flüssigem Exsudate hinter diesem Theile der Iris, bei gleichzeitiger Verlöthung des oberen Pupillarrandes und der seitlichen Theile

der hinteren Fläche der Iris mit der Vorderfläche der Linsenkapsel angenommen werden.)

Im linken Auge waren die Veränderungen, soweit sich dies bei den daselbst vorfindlichen alten Hornhautflecken (Leukomen) bestimmen liess, in ähnlicher, wenn auch vielleicht etwas mindergradigerer Weise vorhanden.

Nach 24 Stunden, während welcher die Augen alle ½ bis 1 Stunden atropinisirt und ausserdem mit Eisumschlägen behandelt wurden, hatten der Ausfluss, die Lichtscheue und die Hyperämie etwas nachgelassen, die Cornea erschien rechterseits wieder vollständig klar und durchsichtig. Die Pupillen waren bis zu 3 bis 3½ Mm. erweitert, am Boden der vorderen Augenkammer und zum Theil bis in das Pupillargebiet reichend lag beiderseits ein gallertartiges, theils grau-, theils gelblichgrün gefärbtes Exsudat. Eine Hervorwölbung der Iris liess sich jetzt nicht mehr constatiren. Der Augenhintergrund konnte nur sehr beschränkt untersucht werden und zeigte gelbgrüne Färbung und verwischte Zeichnung.

Das linke Auge liess im Grossen und Ganzen dasselbe constatiren.

Nach 48 Stunden war auch hier, unter Rückgang der Entzündungserscheinungen an den Schutztheilen beider Augen, eine beträchtliche Volumsverringerung des Exsudates — wohl zum guten Theil durch Consolidation desselben bedungen — zu bemerken. Trotz anhaltender Atropinbehandlung erweiterten sich die Pupillen kaum merklich.

In der weiteren Folge machte die Resorption des Exsudates, wie in dem vorher beschriebenen Falle, stetige, wenn auch langsamere Fortschritte und war, nachdem das Pferd nach 16 tägigem Aufenthalt im Spital abgeholt wurde, nahezu ganz beendet. Es gelang allmählich die Pupillen mehr zu erweitern, keineswegs indessen aber über die Hälfte der normalen Erweiterungsfähigkeit, der Pupillarrand zeigte hierbei keinerlei Unregelmässigkeiten.

Während das linke Auge, die Leukome abgerechnet, ausser einer sehr blassen Papille mit auffallend klein kaliberirten Gefässen nichts Abnormes wahrnehmen liess — höchstens vielleicht trägere Reaktion der Pupille — sah man dagegen rechterseits intensive Veränderungen. Zunächst erschien hier die Sehnervenscheibe zum grössten Theil lehmfarbig und waren die Gefässe derselben nur sehr schwer erkennbar, dann aber machte sich in den letzten

Beobachtungstagen eine beginnende Kataraktbildung geltend. Es traten nämlich in dem centralen Theile der Linse multiple diaphane Starpunkte auf, die zu einer rundlichen, ungefähr hanfkorngrossen Gruppe formirt und mittelst strichförmiger Trübungen netzartig unter einander verbunden waren. Der Befund war nur bei sehr sorgfältiger und genauer Prüfung des Auges wahrzunehmen.

Eine nachweisbare Sehstörung liess sich derzeit noch nicht constatiren.

Leider wurde es uns nicht möglich, über das fernere Schicksal der Augen dieser Pferde Aufschluss zu erhalten.

Nachdem ich in früheren Jahrgängen dieses Berichtes mehrfach über die seuchenhafte lobäre (croupöse) Pneumonie beim Pferd referirte und sie als eine eigenartige, durch ihr ganz constant bleibendes klinisches Verhalten scharf charakterisirte Krankheit bezeichnen zu müssen glaubte, so fühle ich mich um so mehr verpflichtet, die im verflossenen Jahre beobachteten, ungewöhnlichen Krankheitserscheinungen hier nicht unerwähnt zu lassen. Als solche mussten mir die in den 4 skizzirten Fällen aufgetretene Sehnenscheiden- und Sehnenentzündung, sowie die innere Augenentzündung erscheinen, die ich bisher bei *dieser* Form der seuchenhaften Pneumonie vermisst hatte.

Auffallend genug war es dabei, dass es immer je 2 Pferde eines Besitzers waren, welche die gleichen Processe zeigten; die Ursache hiervon blieb mir unbekannt.

Die Möglichkeit des Zustandekommens dieser ausnahmsweise sich einstellenden Localerkrankungen ist bei der Natur der croupösen Pneumonie *als Infektionskrankheit* wohl verständlich, sie, wie selbst auch die neuesten Resultate bacteriologischer Forschung schliessen meines Erachtens noch immer die Berechtigung nicht aus, in der oben erwähnten lobären (croupösen) Pneumonie *mindestens eine eigenartige klinische Krankheitsform* zu erblicken, während Andere bekanntlich sie einfach zur Brustseuche zählen.
Was endlich die Pneumonien mit *tödtlichem* Ausgang betrifft, so waren hierbei höheres Alter und geringere Widerstandsfähigkeit dieser Patienten oder ungewöhnlich starke Anstrengung derselben nach bereits erfolgtem Ausbruch der Krankheit bezw. des Infektionsfiebers gewiss nicht ohne Einfluss.

Zwei kurze Auszüge aus den Krankheitsgeschichten mögen hier Platz finden.

1. Ein 15 jähriger Wallach, mittelschweren Schlages, mässig gut genährt, wurde dem Thierspital mit dem Vorbericht über-

geben, dass er sich seit einigen Tagen krank gezeigt und namentlich schlechter gefressen habe. Als wichtigste Daten erhielten wir bei dessen Untersuchung und Beobachtung Nachstehendes:

1. Beobachtungstag Vorm.: Puls 52; Temperatur 40,5 ⁰ C.; Respiration 16.

Lidbindehaut etwas höher geröthet, ebenso die Nasenschleimhaut, Athmen kaum erschwert, ausgeathmete Luft heiss, Nasenausfluss beiderseits ziemlich reichlich, serös, farblos; Husten künstlich leicht zu erzeugen, trocken, tonlos. Die Perkussion beider Brustwandungen ergab lauten Schall, die Auskultation verstärktes und verschärftes Bläschenathmen. Maulhöhle heiss, Zunge belegt, Appetit schlecht; Urin noch alkalisch, etwas Eiweiss enthaltend. Eingenommenheit der Psyche, sehr grosse Mattigkeit.

Abends: Puls 60; Temperatur 40,9⁰ C.; Respiration 18.

2. Beobachtungstag früh: Puls 56; Temperatur 40,7⁰ C.; Respiration 20.

Nasenausfluss etwas reichlicher, Auftritt spontanen Hustens, Nachweisbarkeit eines tympanitischen Beiklanges im unteren Drittel der linken Brustwand.

Abends: Puls 68; Temperatur 41,0⁰ C.; Respiration 20.

3. Beobachtungstag früh: Puls 72; Temperatur 40,9⁰ C.; Respiration 22.

Athmung angestrengter wie bisher, Husten häufiger und in Anfällen, tympanitischer Schall deutlicher zu hören. Lidbindehaut beiderseits hyperämisch, seröser Ausfluss aus den Lidsäcken.

Abends: Puls 76; Temperatur 41,1⁰ C.; Respiration 22.

4. Beobachtungstag früh: Puls 76; Temperatur 40,2⁰ C.; Respiration 20.

Krankheitssymptome im Wesentlichen dieselben wie am Tage vorher.

Abends: Puls 78; Temperatur 41,1⁰ C.; Respiration 20.

5. Beobachtungstag früh: Puls 80; Temperatur 40,6⁰ C.; Respiration 18.

Nasenausfluss reichlich und rostfarben, Nasenschleimhaut cyanotisch; deutliche Dämpfung an Stelle des bisherigen tympanitischen Schalles, mit Bronchialathmen. Urin schwach sauer, ziemlich viel Eiweiss enthaltend. Geringe Lichtscheue, serös-schleimiger Ausfluss aus den Lidsäcken, höhere Temperatur der Augenlider, starke Röthe und Schwellung der Bindehaut.

Abends: Puls 84; Temperatur 40,9⁰ C.; Respiration 20.

6. Beobachtungstag früh: Puls 80; Temperatur 40,2⁰ C.; Respiration 24.

Geringe Ausbreitung der Dämpfung im unteren Theile der linksseitigen Brustwand.

Abends: Puls 88; Temperatur 40,9° C.; Respiration 22.

7. Beobachtungstag früh: Puls 92; Temperatur 40,5° C.; Respiration 20.

Puls sehr klein, Herzschlag pochend. Dämpfung linkerseits fast bis auf die untere Hälfte der Brustwand ausgebreitet.

Abends: Puls 100; Temperatur 40,8° C.; Respiration 22.

8. Beobachtungstag früh: Puls 92; Temperatur 40,1° C.; Respiration 26.

Puls elend und unregelmässig, Herzschlag förmlich dröhnend; Athmung sehr angestrengt, Nasenausfluss etwas sparsamer, aber immer noch serös und rostfarben. Katarrhalische Conjunctivitis andauernd, Pupille stark verengt und träge reagirend. Grosse Muskelschwäche.

Abends: Puls 112; Temperatur 40,7° C.; Respiration 28.

9. Beobachtungstag früh: Puls 140; Temperatur 40,3° C.; Respiration 30.

Process in der Brusthöhle im Rückgange begriffen, dagegen aber Puls nahezu unfühlbar, Schwäche höchstgradig.

Mittags: Puls 152; Temperatur 40,5° C.; Respiration 44.

Abends: „ 168; „ 40,2 „ 44.

10. Beobachtungstag früh: Puls 152; Temperatur 40,1° C.; Respiration 40.

Während am vorigen Tage an Stelle des gedämpften Schalles theilweise gedämpft-tympanitischer und selbst rein tympanitischer Schall getreten war, ist heute wieder starke Dämpfung vorhanden; das Athmen geschieht unter Schwanken des ganzen Körpers.

Im Verlauf des Vormittags stürzt das Pferd zu Boden und verendet bald darauf.

Die *Sektion* ergab neben der linksseitigen, ungefähr die untere (ventrale) Hälfte der Lunge einnehmenden croupösen Exsudation (zum Theil graue, zum Theil hämorrhagische Hepatisation) die hervorragendsten Veränderungen am Herzen.

Der Herzbeutel enthielt circa 1 Liter trüb-seröser Flüssigkeit, seine äussere Fläche war glatt, durch stärkere Gefässinjektion indessen ramiform geröthet und mit subserösen, punktförmigen Blutungen besetzt, seine Innenfläche an einigen Stellen glanzlos, rauh und ebenfalls ekchymosirt. Das Herz erschien auffallend verbreitert, war indessen sehr schlaff. Das Epikard zeigte durchwegs eine ganz leichte Trübung, doch erschien es mit Ausnahme der Basis des linken Herzens glatt. Hier war dasselbe sammetartig rauh und feinästig geröthet, wie auch die Adventitia der grossen Gefässstämme. Längs der Gefässfurchen des Herzens sah man einzelne Ekchymosen; das Fett daselbst hatte eine sulzige Beschaffenheit. Die ungewöhnlich weite rechte Kammer

enthielt etwas flüssiges, stark abfärbendes Blut neben mächtigen, bernsteingelben Agoniegerinnseln, die linke war nahezu ganz leer. Subendocardiale Blutungen fanden sich verschiedenen Ortes, zumal an der Scheidewand und über den Papillarmuskeln. Der Herzmuskel selbst hatte eine gelbbraune Färbung und sehr brüchige Consistenz.

Seine mikroskopische Untersuchung liess staubige, seltener feinstkörnige Trübung der Fibrillen wahrnehmen.

2. Eine 4jährige Vollblutstute sollte bei einem Flachrennen concurriren, brach aber nach einmaligem Laufe um die Bahn aus und athmete dabei ungewöhnlich angestrengt (war völlig ausgepumpt).

In den Stall verbracht, blieb die Athmung erschwerter, es traten einzelne Hustenstösse auf, der Appetit war sehr gering, das Thier matt, die Psyche deprimirt.

Am nächsten Tage früh untersuchte ich das Pferd und constatirte ein hochgradiges Fieber, das nach den gegebenen Umständen mit höchster Wahrscheinlichkeit als der Beginn einer seuchenhaften Pneumonie bezeichnet werden konnte.[1])

Der Patient wurde sofort an das Thierspital gebracht und hier auch wirklich eine linksseitige croupöse Pneumonie diagnosticirt. Nach 7 Tagen trat tödtlicher Ausgang ein.

Was zunächst Puls, Temperatur und Athmung betrifft, so konnte Folgendes ermittelt werden.

1. Beobachtungstag	Nachm.:	Puls 92;	Temp. 40,6° C.;	Respirat.	20
2. =	früh:	= 90	= 40,9	=	24
3. =	=	= 84	= 41,0	=	28
	Abends:	= 82	= 41,1	=	24
4. =	früh:	= 72	= 40,4	=	28
	Abends:	= 78	= 40,7	=	28
5. =	früh:	= 80	= —	=	30
	Abends:	= 72	= 39,7	=	22
6. =	früh:	= 84	= 39,9	=	22
7. =	=	= 120	= 39,8	=	28

Die Pneumonie war erst am 3. Tage des Aufenthaltes des Pferdes im Spitale mit Sicherheit festzustellen und erreichte die Dämpfung nur das mittlere Drittel der Höhe der Brustwand. Der schon anfangs kleine und harte Puls wurde zuletzt nahezu unfühlbar, blieb aber ziemlich gleich- und regelmässig, den pochen-

1) Der Besitzer hatte nämlich die Seuche durch Ankauf zweier Pferde 4 Wochen früher in seine Stallungen eingeschleppt.

den Herzschlag fühlte man fast gleich stark auf beiden Seiten des Brustkorbes. Die Futteraufnahme war vom Anfange an eine sehr schlechte, Muskelschwäche in hohem Grade gegeben.

Am 5. Beobachtungstage stellten sich heftige Kolikerscheinungen ein, bei gleichzeitigem Unterdrücktsein der Darmgeräusche und des Kothabsatzes.

Nachdem die subcutane Injection einer Lösung von 0,05 Physostigminsulfat die Peristaltik wieder angeregt hatte und reichlichen Kothabsatz veranlasste, verschwanden auch die Unruheerscheinungen. Das Pferd lag indessen von da ab häufig und lange, wenn auch ruhig, und machte sich nunmehr sehr rasch an allen hervorragenden Körperstellen ausgedehnter Druckbrand bemerklich. Unter immer mehr zunehmender Schwäche trat endlich der Tod ein, nachdem der Herzschlag kurz zuvor eine Beschleunigung bis zu 160 Schlägen pro Minute zeigte.

Bei der *Sektion* fanden sich als wichtigste pathologisch-anatomische Veränderungen:

Zahlreiche und tiefgreifende Decubitus; nicht geronnenes, zähflüssiges, dunkelgefärbtes (theerähnliches) Blut. Das untere Drittel der rechten Lunge im Zustande der croupösen Entzündung und zwar im Stadium der grauen Hepatisation. Ungefähr in der Mitte des derb sich anfühlenden, dabei sehr brüchigen, entzündeten Lungengewebes eine etwa apfelgrosse Partie in beginnender breiiger Erweichung, ohne dass sich indessen hier ein deutlicher sogenannter Brandgeruch hätte nachweisen lassen. Der noch lufthaltige Theil dieser Lunge, sowie auch die rechte Lunge im Zustande der Blutüberfüllung und des mässigen Oedems. Im Herzbeutel circa $^1/_8$ Liter klaren Serums; Herzmuskel von graurother Farbe, ausserordentlich mürbe, mit einzelnen epi- und endocardialen Ekchymosen besetzt. Deutliche Schwellung der Milz und Leber, letztere fettig infiltrirt. (Im Darmkanale fand sich ausser hochgradiger Blässe der Schleimhaut nichts Krankhaftes vor.) —

War es im ersterwähnten Krankheitsfalle insbesondere die Miterkrankung des Herzens — seröse Peri- und Epicarditis und parenchymatöse Myocarditis bezw. Myodegeneration, mit höchst wahrscheinlich schon während des Lebens bestandener Dilatation der Kammer und Insufficienz der Mitralklappe — welche den letalen Ausgang herbeiführte, so musste dagegen bei dem zweiten Patienten, der sicher schon vor dem Rennen erkrankt war, vielmehr die eingetretene Sepsis neben dem Lungenödem beschuldigt werden.

Bericht über die Thätigkeit der Lehrschmiede.

Von
Hufbeschlaglehrer Gutenäcker.

Die Lehrschmiede dient nicht allein zum Unterricht im Hufbeschlag für die Studirenden der Thierheilkunde, sondern sie ist auch eine Unterrichtsanstalt für Hufschmiede.

Die Attribute der Lehrschmiede bestehen aus einer geräumigen Werkstätte mit 4 Feuer, nebst Vorrathskammer für Eisen und Kohlen, sowie einer Beschlagbrücke.

Ferner befindet sich zu ebener Erde ein kleiner Hörsaal, während in der 1. Etage des Schmiedegebäudes in knapp bemessenem Raume die Sammlung untergebracht ist.

In der Beschlagschule sind in den letzten Jahren mehrfache Aenderungen vorgekommen. Bis 1882 wurden pro Jahr vier 3 monatliche Lehrkurse für Hufschmiede abgehalten. Seit diesem Zeitpunkt wurde ein 5. Lehrkurs eingeschaltet, um den bei Beginn eines jeden Lehrkurses auftretenden Uebelstand, wodurch an Stelle der ausgetretenen und ausgebildeten Schmiede die neueingetretenen, oft vollkommen unbrauchbaren Schüler sofort zur Ausführung des Beschlages verwendet werden mussten, zu beseitigen, ein Faktor, welcher die Zahl der zu beschlagenden Pferde wesentlich beeinträchtigte. Während 1869/70 noch 1636 Pferde zugeführt wurden, fiel die Zahl von Jahr zu Jahr und kamen 1881/82 nur noch 863 Pferde zum Beschlagen.

Mit dem Inkrafttreten des Gesetzes vom 1. März 1884: „Den Betrieb des Hufbeschlaggewerbes betr.“, wurde die Zahl der Lehrkurse auf 4 vermindert, jedoch deren Dauer auf 4 Monate erhöht. Die Lehrkurse beginnen jetzt am 1. October, 1. Decbr., 1. Februar und 1. April. Die Verlängerung der Dauer der Lehrkurse auf 4 Monate findet in den geringen Vorkenntnissen und in mangelhaften technischen Fertigkeiten der eintretenden Schüler ihre Begründung. Diese Maassregel hat sich nach einjährigem Bestehen des Hufbeschlaggesetzes sehr wirksam erwiesen, denn seit diesem Zeitpunkt melden sich nur solche Schmiede in den

Lehrkurs, welche entweder in der durch das oben erwähnte Gesetz vorgeschriebenen Prüfung durchgefallen sind, oder sich derselben überhaupt wegen ihrer geringen Vorkenntnisse nicht zu unterziehen vermögen.

Durch die jetzige Vertheilung der Lehrkurse, wobei ständig 2 Kurse nebeneinander abgehalten werden, ist es ermöglicht, die neueingetretenen Schüler so weit theoretisch und praktisch auszubilden, dass dieselben beim Ausscheiden der älteren Leute ohne Gefahr für die zu beschlagenden Pferde auf der Beschlagbrücke verwendet werden können.

Durch das oben angeführte Gesetz mehrten sich aber in den letzten Jahren die Anmeldungen zum Eintritt in die Lehrkurse in so hoher Zahl, dass in Folge der ungünstigen räumlichen Verhältnisse der Lehrschmiede nur 60 Schmiede (15 pro Lehrkurs) zur Aufnahme gelangen und ungefähr die Hälfte aller Anmeldungen nicht berücksichtigt werden kann.

Die Thätigkeit der Lehrschmiede in Betreff des Beschlages geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

Jahr	Zahl der Beschlag-schüler	Zum Beschlagen zugeführt:				Aufgeschlagene Hufeisen	Gegen Bezahlung abgegebene Hufeisen
		Pferde	Maulthiere	Esel	Ochsen		
1881/82	34	863	—	—	87	4159	1408
1882/83	46	1253	—	—	7	5065	4956
1883/84	59	1422	—	—	10	5759	9816
1884/85	55	1752	4	—	21	7094	12008
1885/86	58	1840	12	1	77	7728	10606

Bis zur Uebernahme der Leitung der Lehrschmiede durch den Berichterstatter (1882) wurde an derselben der deutsche Beschlag nach der SCHWAB-SCHREIBER'schen Methode, von diesem Zeitpunkt an der englische Beschlag nach der von Graf EINSIEDEL und HARTMANN modificirten Methode ausgeführt und ist hierbei die erfreuliche Thatsache zu berichten, dass von Jahr zu Jahr eine grössere Anzahl Pferdebesitzer sich vom Vorurtheil gegen das stollenlose Beschläge befreit hat und in Folge dessen das glatte Beschläge immer mehr Anklang findet. Nur bei schweren Zugpferden wollen sich unsere Pferdebesitzer, resp. deren Kutscher nicht entschliessen, das stollenlose Beschläge wenigstens an den Vorderhufen zu versuchen.

Das hauptsächlichste Winterbeschläge, das an der Lehrschmiede in Verwendung kommt, ist das Schraubstollenbeschläge,

welches das Schärfen der feststehenden Stollen mehr und mehr verdrängt.

Die verschiedenen neueren Schärfungsmethoden, als runde und viereckige Steckstollen, wurden nur ausnahmsweise gefordert, oder sind nur des Versuches halber in Anwendung gekommen. Bei allen Versuchen mit den verschiedensten neueren Schärfungsmethoden[1]) hat sich der Schraubstollen immer noch als die beste, zweckentsprechendste und dauerhafteste Schärfung bewährt.

Unter den verschiedenen Steckstollen verdient der runde von Judson wegen seiner leichteren und genaueren Herstellung und der dadurch bedingten grösseren Haltbarkeit den Vorzug.

Das Schmieden der Hufeisen geschieht nach der Methode von Graf Einsiedel. Die Schraubstollen werden durch Pressen eines vierkantigen Stahlstabes zwischen einem Doppelgesenke hergestellt.

Bei der Zubereitung der Hufe gilt als oberster Grundsatz, den Tragrand des Hufes vollkommen eben und wagrecht und derart herzustellen, dass ein möglichst gleichzeitiges Auftreten des ganzen Tragrandes und hierdurch ein möglichst gleichmässiges Stützen der Körperlast erreicht wird. Der Strahl wird vom Messer vollkommen geschont und nur die denselben einschnürenden, krankhaft verlängerten und verbogenen Eckwinkel werden entfernt, um eine Vergrösserung des Strahlraumes zu erreichen. Unter den 5014 Pferden, welche in den letzten 3 Jahren zum Beschlage kamen, waren wir nur bei zweien genöthigt, das stark entwickelte und total verhärtete Strahlhorn zu entfernen.

Bezüglich der Richtung des Eisens wurde von der horizontalen Tragrandfläche des Eisens mit Ausnahme mehrerer Versuche nie abgegangen. Die bezüglich der senkrechten Unterstützung der Hornwand nach der von Musqnug und Dominik empfohlenen

---

1) Der von Schubert in Augsburg erfundene und patentirte Winterbeschlag mit auswechselbarem Griff und Schutzplatte ist keine neue Erfindung, sondern wurde bereits vor circa 20 Jahren von einem pfälzischen Hufschmied hergestellt. Der Schubert'sche Patentbeschlag hat die gleichen Nachtheile wie sein Vorgänger, indem seine Herstellung und Anwendung viel zu viel Arbeit und Zeit erfordert, weshalb diese Arbeit sich besser für einen Schlosser als für einen Schmied eignet. Mag vom grünen Tische aus dieser Patentbeschlag als das gefundene Ei des Columbus beschrieben werden, vom Standpunkt des Praktikers ist derselbe nicht so günstig zu beurtheilen, da die Anwendung desselben einerseits bei einer grösseren Anzahl Pferde praktisch nicht durchführbar, andererseits nur bei gutgeformten Hufen der normalen Stellung möglich ist.

Methode angestellten Versuche, besonders bei weiten Hufen mit sehr schräggestellten Wänden ergaben nicht den erhofften Erfolg im Vergleich zur horizontalen Tragrandfläche.

Von der schief nach einwärts fallenden Hufläche des deutschen Eisens wird aber von unserer Seite in principieller Beziehung Umgang genommen wegen der hierdurch für den später nicht mehr beaufsichtigten Beschlagschüler bestehenden Gefahr des Muldigrichtens der Eisen. Die schiefe Hufläche des Eisens verleitet aber auch die Schmiede zum minder sorgfältigen Ebenen des Tragrandes, wodurch Ausbrechen der Wände, Sohlenquetschung, Hornspalten etc. auftreten.

Die Zehenrichtung des Eisens bringen wir je nach der Abschwungsreibung des alten Eisens, resp. nach dem Abschwingen der Zehe entsprechend bald in der Mitte, bald am äusseren oder inneren Zehentheil an. Ebenso versetzen wir die Zehenkappe bei zehenweiter Stellung des Pferdes mehr gegen den äusseren Zehentheil und bedürfen hierdurch viel seltener Seitenkappen. Beim Stollenbeschlag lassen wir die Zehenrichtung etwas weiter nach rückwärts verlaufen. In jenen Fällen, wo Griffbeschläge zur Anwendung kommt, werden wegen des Hängenbleibens und Einkeilens der Griffe in den Tramwayschienen die Griffe wenigstens 36 Mm. lang hergestellt und die hintere Kante derselben stark abgerundet.

Es ist eine auffallende Erscheinung, dass in München bei einem nicht sehr entwickelten Trambahnnetze äusserst viel Pferde in den Schienengeleisen hängen bleiben und sich oft hochgradige Verletzungen zuziehen. So gehören Abziehen der Eisen, theilweises oder vollkommenes Losreissen der Hornkapsel von der Huflederhaut, Knochenbrüche nicht zu den Seltenheiten. Pferde mit Griffbeschläge bleiben auf zweifache Weise in den Schienen hängen, je nachdem sie in der Richtung des Schienengeleises oder quer über dasselbe gehen.

Im ersten Falle klemmt sich ein die gleiche Länge wie die Spurweite des Geleises (30 Mm.) besitzender Griff in das Geleise ein, im anderen Falle bleibt das Pferd beim Ueberschreiten des Geleises mit dem zu hohen Griff hängen. Ich habe einige Fälle gesehen, wo der Griff so fest im Geleise eingekeilt war, dass derselbe nur mit Meissel und Brechstange entfernt werden konnte. Ein solches Eisen befindet sich in der Sammlung der Lehrschmiede.

Bei ausgesprochenen bodeneng und zeheneng gestellten Lastpferden wird an dem weiter gerichteten äusseren Eisenschenkel

ein Seitengriff angebracht, um ein gleichmässigeres Stützen der Körperlast zu erreichen und das für den Huf so schädliche Umkippen nach aussen zu vermeiden. In Betreff der bodenengen Stellung konnten wir häufig die Beobachtung machen, dass junge Pferde mit derartiger Stellung zum schweren Zugdienst verwendet nach Verlauf eines Jahres eine bedeutend ausgesprochenere bodenenge, ja sogar zehenenge Stellung und kreuzenden Gang erworben hatten. Diese Thatsache findet darin ihre Begründung, dass beim Ziehen schwerer Lasten das an und für sich bodeneng gestellte Pferd so viel als möglich trachtet, bei Feststellung seiner Gliedmassen diese in gleiche Linie mit der Wirbelsäule zu setzen, um seine Kraft in gerader Richtung auf die Last mittelst der Wirbelsäule wirken zu lassen.

Gegen das *Streifen* der Pferde wurde in mehreren Fällen der Protecteur de LACOMBE, eine Gummieinlage, welche aus einer dünnen Gummiplatte besteht, an deren einem Rand ein circa 10 Mm. dicker Wulst angebracht ist und die zwischen Eisen und Tragrand so zu liegen kommt, dass der Wulst über dem Huf und Eisen hervorsteht, verwendet; aber ohne allen Erfolg, im Gegentheil musste bei 2 Pferden, die mit diesem Protecteur beschlagen waren, die Gummieinlage bereits am 2. oder 3. Tage entfernt werden, da die Pferde in viel höherem Grade sich streiften, als ohne Protecteur.[1]) Zwei Pferde verletzten während des Winters 1884/85 die Zehe des Hinterhufes derart durch *Einhauen* an die scharfen Stollen des Vordereisens, dass an der Zehenwand der Hinterhufe zwei tiefe Rinnen eingescheuert wurden, wodurch an einzelnen Stellen die Huflederhaut freigelegt war. Die auf diese Weise verletzte Zehenwand schützten wir durch Anlage einer 1½ Mm. starken, die ganze Zehenwand deckende Platte aus Eisenblech, welche mit 8 kleinen, der Dicke der Hornwand entsprechenden Holzschräubchen befestigt wurde.

Pferde mit fehlerhaften und kranken Hufen werden in verhältnissmässig grosser Zahl zum Beschlagen zugeführt. Dieselben dürften nahezu ein Drittel der pro Jahr zu beschlagenden Pferde ausmachen. Diese hohe Zahl findet ihre Begründung in der ungünstigen Lage der Lehrschmiede, welche von den Hauptverkehrsadern Münchens viel zu weit entfernt liegt und in Folge dessen von den Pferdebesitzern vielfach nur mit lahmen Pferden aufgesucht wird. Eine Statistik über Formfehler und Hufkrankheiten

---

1) Die gleichen Nachtheile fand SCHWENTZKY. S. Hufschmied. 1885. S. 176.

ist daher nutzlos und würde ein vollkommen falsches Bild geben, da ein Theil dieser Pferde nur 1—2mal zum Beschlage zugeführt (gewöhnlich so lange, bis das Leiden gebessert ist), während der andere Theil der Pferde hingegen öftere Male beschlagen wird. Da ferner bei einem Pferd nur 1 Huf erkrankt ist, während ein anderes 2, 3 oder 4 fehlerhafte oder kranke Hufe hat, so beziehen sich die im Nachfolgenden angegebenen Zahlen auf Pferdeindividuen.

Als häufigstes Correktionseisen bei Formfehlern und kranken Hufen wird das Stegeisen, theils allein, theils mit Filz oder Ledereinlagen, oder in Verbindung mit an dem Steg aufgenietetem Gummi- oder Filzpolster angewendet.

Im verflossenen Jahre kamen bei 214 Pferden Stegeisen in Verwendung, eine im Verhältniss zu der grossen Anzahl von kranken Hufen viel zu kleine Zahl, die aber leider in dem Widerwillen der Pferdebesitzer gegen das Stegeisen ihre Begründung findet.

1885/86 kam bei allen jenen kranken Hufen, bei welchen durch den geschwundenen Strahl dem Auflegen eines geschlossenen Eisens ein Hinderniss im Wege steht, statt eines künstlichen Strahles von Hufkitt oder Kautschuk ein solcher von Guttapercha bei 28 Pferden zur Anwendung, und haben wir bei sämmtlichen Pferden vorzügliche Erfolge aufzuweisen. Der künstliche Strahl aus Guttapercha ist elastischer als Hufkitt und weniger nachgiebig als Kautschuk, und verhindert in Folge dessen ein zu starkes Herabsinken der freigelegten Fersenwände, wodurch z. B. das Weiterreissen der Hornspalten befördert wird. Die Guttapercha lässt sich im erweichten Zustand allen Vertiefungen und Erhöhungen des Hornstrahles anpassen und wird hierdurch ein bedeutend gleichmässigerer Druck erzielt als bei dem weniger gut anzupassenden Kautschuk. Die Anwendung des künstlichen Strahles aus Guttapercha ermöglicht ferner eine sorgfältige Desinfection des Strahlhornes, während diese bei Anwendung von Hufkitt nicht durchgeführt werden kann. Unter den oben angeführten 28 Pferden, bei welchen der Strahl mit Guttapercha erhöht wurde, waren 6 mit fehlerhaft schiefen Hufen und Fersenspalten, 5 mit hochgradigen Zwanghufen und Strahlfäule, 10 mit geschwundenem Strahl und Strahlfäule, 7 mit Steingallen behaftet.

Die Anwendung der Guttapercha findet in folgender Weise statt: Nachdem der Huf zubereitet, das Stegeisen aufprobirt, die

kranke Wandstelle freigelegt, der Strahl mit Holzessig oder Theer desinficirt ist, wird die im kochenden Wasser erweichte Guttapercha sowohl auf dem Strahl als in die beiden seitlichen Strahlfurchen eingedrückt und hierauf das angefeuchtete Stegeisen aufgelegt, angedrückt und nachgesehen, ob der Steg überall mit der Guttapercha in Berührung ist. War zu viel Guttapercha aufgetragen, so kann man dieselbe leicht entfernen und die zurückgelassene neuerdings formiren. Hierauf nimmt man das Stegeisen wieder weg, kühlt mit frischem Wasser den künstlichen Strahl ungefähr 5—6 Minuten ab und nagelt sodann das Eisen sorgfältig auf.

Bei 7 wegen Klemmdruckes der eingezogenen Fersenwände auf die Hufl ederhaut lahmgehenden Pferden war die Anwendung des Defay'schen Dilatators nothwendig und wurde bei 5 Pferden die Lahmheit einige Tage nach der ersten Erweiterung, bei zwei Pferden mit übereinandergeschobenen Ballen und eingezwängtem, theilweise wundem Fleischstrahl nach der 2. resp. 3. Erweiterung gehoben.

Krankhaft *schiefe* sowie *krumme* Hufe im Vereine mit Steingallen kamen sehr häufig zur Beobachtung. Das nicht seltene Vorkommen dieser Formfehler dürfte auf die noch vielfach verbreitete und leider sogar in manchen Lehrbüchern vertretene Ansicht zurückzuführen sein, nach welcher bei der Hufzubereitung ohne Rücksicht auf die Schenkelstellung und Hufform beide Wände des Hufes gleich hoch gehalten werden und dem Hufe eine hübsche Form gegeben werden soll. Wohin derartige Lehren einen jungen, nicht mehr beaufsichtigten Schmied bei der Hufzubereitung von bodenweit und bodeneng gestellten Pferden führen, kann man täglich an den Folgen dieser Lehren, an den eingezogenen, gestauchten, verbogenen, mit Fersenspalten und Steingallen behafteten Wänden solcher Hufe beobachten.

Wenn auch zugegeben werden muss, dass die Hufzubereitung bei fehlerhaft gestellten Gliedmassen das schwierigste Kapitel im Hufbeschlag ist, welche vor Allem ein geübtes Auge und richtiges Urtheil erfordert und, wie Dominik sehr richtig sagt, die Klippe ist, an der die Vervollkommnung der deutschen handwerksmässigen Hufschmiede oft scheitert, so kann doch auch dem minder begabten Schmiede durch richtige Lehren die Nothwendigkeit zu individualisiren, und der dadurch bedingten verschiedenartigen Zubereitung der Hufe beigebracht werden.

In Bezug auf *Steingallen* haben wir gegen das Vorurtheil der Kutscher, nach deren Glauben der rothgefärbte Sohlenwinkel ausgeschnitten werden soll, bedeutend zu kämpfen, und es gehört nicht zu den Seltenheiten, dass Kutscher mit ihren Pferden, ohne dass letztere beschlagen sind, die Schmiede verlassen, weil ihren Wünschen nicht entsprochen wurde.

Der Beschlag bei fehlerhaft schiefen, sowie bei krummen Hufen, mit oder ohne Steingallen, wurde bei 26 Pferden mit Stegeisen, bei 11 Pferden mit Eisen mit ungleich starken Eisenschenkeln und bei 5 Pferden mit Dreivierteleisen ausgeführt. 6 Pferde mit veralteten, eiternden Steingallen erhielten ein sogenanntes Dreiviertelstegeisen.

Das Feststellen der Spaltränder bei *Hornspalten* geschieht entweder mit einem Eisenplättchen, das mit Holzschrauben befestigt wird, oder nach der MARTINAK'schen Methode durch seitliche Einführung einer 24—30 Mm. langen Holzschraube. Wir geben der ersteren (HARTMANN) Methode den Vorzug, da dieselbe bei allen Hornspalten und allen Hufen, auch mit schwachen Wänden, verwendet werden kann, während die Methode von MARTINAK oder das Feststellen der Spaltränder durch eine Nagelklinge bei Fersenspalten an den dünnen Wänden wegen allzu leichter Verletzung der Huflederhaut nicht rathsam ist. Einige Versuche mit Hornspaltriemen ergaben nicht den gewünschten Erfolg. Wenn auch der Hornspaltriemen aus bestem Leder hergestellt und so gut als möglich wasserdicht gemacht ist, so findet doch kein so dauerhaftes Fixiren der Spaltränder statt, wie bei den oben genannten Methoden. Bei Pferden, welche sich streifen, kann der Hornspaltriemen überhaupt nicht in Verwendung kommen.

Bei 35 Pferden mit *Vollhufen* wurde der Tragrand durch Hufkitt oder Guttapercha erhöht und die Hufe mit einem glatten oder einem Stegeisen beschlagen.

6 Pferde mit dünngeschnittener Sohle und hierdurch bedingter Sohlenquetschung erhielten Filzsohlen untergelegt, 4 Pferde mit Vollhuf und zu stark geschwächter Sohle Deckeleisen. Das früher allgemein bei Vollhuf angewendete Kessel- oder Vollhufeisen wird seines grossen Gewichtes wegen und der schlechten Hornqualität der Vollhufe nie aufgeschlagen.

5 Pferde mit *Stelzfuss* wurden mit dem gewöhnlichen Schnabeleisen, 3 Pferde, welche stark überkötheten und in Folge dessen häufig das Eisen abrissen, mit NEUSCHILD'schen Schnabeleisen beschlagen.

2 Pferde, von denen das eine einen Nageltritt erlitten hatte, wobei die Hufbeinbeugesehne verletzt war, und in Folge dessen sowohl im Stande der Ruhe als auch während der Bewegung nur mit der Zehe den Boden berührte, erhielt ein Schnabeleisen mit einem geraden, 6 Cm. langen, in gleicher Richtung mit den Eisenschenkeln verlaufenden Schnabel, das andere Pferd, welches aus unbekannten Ursachen die gleichen Anomalien zeigte, wurde mit dem gleich construirten Eisen beschlagen. Während beim erstgenannten Pferde der Zweck mit dem Schnabeleisen erreicht wurde, so dass dasselbe sowohl im Stand der Ruhe als in der Bewegung im Fessel vollkommen durchtrat und nach Verlauf von 5 Wochen mit einem gewöhnlichen Eisen beschlagen werden konnte, stützte das letztere im Stande der Ruhe die Gliedmasse gerade so auf das Schnabelende, wie zuvor auf die Zehenspitze. Bei der Bewegung hingegen trat das Pferd im Fessel durch.

Hornsäulen kommen viel häufiger vor, als allgemein angenommen wird. So fand ich seit 1883 unter circa 500 für den Unterricht vom städtischen Schlachthofe bezogenen Hufen bei 7 Hornsäulen (3 an der Mitte der Zehenwand, 2 an der Seitenwand und 2 an der Fersenwand), ferner constatirte ich bei 4 zum Beschlage zugeführten Pferden, von denen 2 lahm gingen, Hornsäulen (2 an der Zehenwand, 2 an der Seitenwand). Bei einem von diesen lahmen Pferden wurde die am Hinterhuf befindliche Hornsäule nach der von FRÖHNER[1]) beschriebenen Methode entfernt und konnte das Pferd in der 7. Woche zum leichten Dienst verwendet werden.

Die durch die Operation entfernte Hornsäule war etwas seitlich von der Medianlinie des Hufes gelegen, von ovaler Form, $1\frac{1}{2}$ Cm. breit, 0,8 Cm. hoch und erstreckte sich vom Tragrand bis 1 Cm. unter die Kronrinne.

Verknöcherung der Hufknorpel wurde im verflossenen Jahre bei 14 Pferden als Ursache des Lahmgehens gefunden. Durch entsprechende Hufzubereitung, Auflage eines Eisens mit breiter und weiter gerichteten Schenkeln nebst Einlage einer Filzsohle konnte fast in allen Fällen die Lahmheit gehoben werden. Bei einem an den Vorderfüssen bodeneng und zehenweit gestellten Pferde, welches bereits über 4 Monate lahm ging, waren an beiden Hufen die Hufknorpel verknöchert, und fand ich nach der

---

1) Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. 1884. S. 272.

Tödtung des Pferdes nachstehenden Befund: Am rechten Hufbein sind beide Hufknorpel verknöchert, der laterale ist durch Osteophytenbildung bedeutend vergrössert und zeigt hinter dem Hufbeinast eine Fraktur, die durch knöchernen Callus vereinigt ist. Der mediale verknöcherte Hufknorpel ohne Osteophytenbildung zeigt die gleiche, schräg von oben und aussen nach unten und innen verlaufende Richtung wie die stark eingezogene mediale Fersenwand. Am linken Hufbein sind ebenfalls beide Hufknorpel verknöchert, jedoch verläuft beim lateralen die durch Callus vereinigte Fraktur durch den hinteren Theil der lateralen Gelenkgrube senkrecht zum Sohlenrande des Hufbeins.

Bei 3 wegen Lahmheit zugeführten Pferden wurde die Diagnose auf *chronische Fussrollenentzündung* (Podotrochilitis) gestellt, und konnte ich mich bei zweien durch die auf meinen Rath erfolgte Tödtung einerseits von der Richtigkeit der Diagnose überzeugen, andererseits, bezüglich des Wesens der Fussrollenentzündung die Ansicht FAMBACH's [1]) bestätigen, dass die Veränderungen der Sehne und des Schleimbeutels das primäre, die Knorpel- und Knochenerkrankung des Strahlbeines das secundäre Leiden sind. Die 4 Hufe nebst den Knochen wurden der Sammlung einverleibt.

Mit *Hufpapillom* (sogenanntem Strahlkrebs) wurden seit 1884 12 Pferde zugeführt, von denen 4 radikal geheilt wurden, während bei 5 trotz der sorgsamsten Behandlung von einer completen Heilung keine Rede war. Bei den übrigen 3 Pferden wurde wegen Ergriffenseins der 4 Füsse und sonstiger hochgradiger Veränderungen von einer Behandlung Umgang genommen. Bezüglich der angewendeten Medikamente sahen wir bei 3 von den 4 geheilten Pferden von Calcium chloratum siccum, theils allein, theils in Abwechselung mit Plumbum nitricum, sehr schöne Erfolge. Das 4. Pferd, bei welchem der Strahl und die mediale Eckstrebe erkrankt war, wurde unter Beachtung der antiseptischen Kautelen mittelst Jodoform geheilt.

Für die Prognose und Therapie des Hufpapilloms ist hauptsächlich die Ausbreitung und die Tendenz des Leidens maassgebend. So lange nur die Bodenfläche des Hufes erkrankt ist, kann eine complete Heilung erzielt werden, überschreitet der Process die weisse Linie, kommt es zur ausgebreiteten Wanderkrankung, dann ist jede Behandlung erfolglos.

---

1) Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. XII. Bd. 1886. S. 265.

Als weitere Thätigkeit der Lehrschmiede ist die Erneuerung und Vervollständigung der ziemlich dürftigen Hufbeschlagssammlung zu erwähnen. Leider fehlt es an Raum, dieselbe systematisch aufzustellen.

Im Jahre 1882 betheiligte sich die Lehrschmiede an der landwirthschaftlichen Ausstellung in München durch eine Ausstellung von Lehrmitteln über Hufbeschlag und wurde dieselbe mit einem Ehrendiplom ausgezeichnet.

Ferner wurden Lehrmittel in Gestalt von Modelleisen, beschlagenen Hufen und Werkzeugen an mehrere landwirthschaftliche Schulen und Vereine in Bayern und im Elsass, sowie an bayerische Kavallerieregimenter abgegeben.

Am Schlusse des Berichtes möchte ich noch die Herstellung von Hornschliffen, welche zur Demonstration vom Bau des Hufhornes etc. zu empfehlen sind, erwähnen.

Von dem zu untersuchenden Hufe wird aus dem ausgeschuhten und gut ausgewässerten Hornschuh in der Richtung der Hornröhrchen mittelst einer Säge ein 2 Mm. starkes Hornstück sorgfältig ausgeschnitten, sodann in Alkohol gelegt (3—5 Tage) und hierauf zwischen 2 Glasplatten, von denen die obere mittelst eines Gewichtes beschwert ist, um das Verbiegen des Hornstückes zu vermeiden, getrocknet. Nachdem das Hornstück vollkommen trocken ist, wird dasselbe auf einer entsprechend grossen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Cm. dicken Siegellackplatte durch Erwärmen derselben aufgeklebt und zuerst auf grobem, dann feinem Glaspapier auf beiden Flächen so lange abgeschliffen, bis die Hornplatte ungefähr 1—$\frac{1}{2}$ Mm. stark ist. Das Entfernen des Hornstückes vom Siegellack geschieht am besten durch Alkohol. Hat das Hornstück eine gleichmässige Stärke durch Schleifen erhalten, so wird dasselbe zwischen 2 matten Glasplatten mit Wasser so lange geschliffen, bis die Oberflächen vollkommen glatt und das ganze Hornstück möglichst durchsichtig ist. Hierauf wird der Schliff in destillirtem Wasser abgespült, in Pikrocarminlösung gefärbt und wie ein mikroskopischer Schnitt behandelt, indem man den Schliff aus der Färbeflüssigkeit in destillirtes Wasser bringt, dann durch Alkohol, Terpentinöl führt und zuletzt zwischen 2 Glasplatten mittelst Canadabalsam einschliesst.

Kleinere Mittheilungen aus der pathologischen Abtheilung und Seuchenversuchsstation.

Von

Professor Th. Kitt.

Angiosarkomatöse Cholesteatome beim Pferd.

Das Vorkommen von Neubildungen in den Seitenventrikeln des Pferdegehirns, welche bei Schlachtungen oder Sektionen, ohne während des Lebens eine merkliche Schädigung veranlasst zu haben, manchmal zufällig gefunden werden, andererseits aber auch als Ursache von Symptomen des Dummkollers, der Gehirnentzündung oder einer Gehirnapoplexie in vereinzelten Fällen nachgewiesen wurden (vergl. Friedberger und Fröhner, Specielle Pathologie. 1886), ist bekannt. Solche Neubildungen gehören zum grössten Theile in die Gruppe der Bindegewebsgeschwülste und, insoweit man das seiner Genese nach noch etwas unklare Endotheliom hierher rechnen will, zu diesem, doch sind auch echt epitheliale Tumoren (Epitheliom, Carcinom) an solchem Orte festgestellt worden. Es ist weiter bekannt, dass in solchen Neubildungen und überhaupt in den Geschwülsten des Centralnervensystems sich fast regelmässig Anhäufungen von Cholestearinmassen zugesellen und Verkalkungen ausbilden können, und dass dieser Umstand zur Bezeichnung Cholesteatome und Psammome geführt hat. Da jedoch die Ablagerung der Cholestearinmengen und Kalkinfiltration keine ausschliessliche Eigenschaft einer besonderen Geschwulst sein dürfte, sondern einfach sich in Neubildungen diversen histiogenetischen Charakters vollzieht, also entsprechend der physiologischen Ablagerung des Gehirnsandes auch auf die pathologischen Produkte der Ventrikelauskleidung, der Telae chorioideae, sich überträgt und theilweise als regressive Metamorphose zu gelten hat, erscheint es gerechtfertigter, je nach der Struktur der betreffenden Neubildungen ihnen die Namen

sarkomatöse, myxomatöse, fibröse, carcinomatöse Cholesteatome oder Psammome zuzutheilen.

Derartige, speciell von den Aderhautgeflechten beim Pferd ausgehende Geschwülste sind eingehender schon von Bruckmüller (Path. Zootomie. S. 292—294 und Oesterr. Vierteljahrschr. XI. Bd. S. 59) hinsichtlich ihres grobanatomischen und mikroskopischen Charakters beschrieben, der dieselben als unzweifelhafte Bindegewebsneubildungen definirt, auch Vernant, Matthews, Mégnin u. A. verzeichneten dahin gehörige Vorkommnisse.

Mehrfach wurden der pathologischen Abtheilung solche Neubildungen eingeliefert und sind sie in verschiedenen Grössen in der Sammlung aufbewahrt; zwei derselben, welche im vorigen Jahre Herr Distriktsthierarzt Carl Engel zu übermitteln die Gefälligkeit hatte, sollen hier des mikroskopischen Befundes halber beschrieben werden. Es sind zwei Körper von der Form einer Schweinsniere, welche im Zusammenhang mit den Aderhautnetzen in je einem Seitenventrikel gelegen hatten, gleichheitlich etwa Hühnereigrösse besitzen und je 30 Grm. schwer sind. (In Gestalt und Aussehen völlig conform mit diesen, an gleichem Orte angetroffen, kamen auch dieses Jahr von Herrn Thierarzt Schenk zwei Exemplare zur Einsendung.)

Jeder der beiden Tumoren zeigt frei abgerundete, aber gekörnte Oberfläche, und scheint aus zahllosen grieskörnigen, grauen und graugelben Knötchen zusammengesetzt, zwischen welchen überall einmal bräunlichgraue oder tiefbraune, punktförmige Herdchen und dann zahllose seiden- oder perlglänzende Fleckchen eingesprengt sind. Die Consistenz ist eine schlaffweiche und auch die Schnittfläche, welche die gleichen Coloritverhältnisse wie die Oberfläche bietet, fühlt sich griesig an. An Zupfpräparaten erkennt man Bindegewebszellen, farblose Blutkörperchen und Pigmentschollen, in vorwiegendem Maasse aber die excentrisch übereinandergelagerten Krystalltafeln des Cholestearins.

Tingirte Schnitte geben eigenthümliche Bilder. Man sieht überall kreisrunde und länglich-ovale, den Querschnitten von Arterien und Venen vollkommen gleichgeformte Bildungen, runde oder sehr schmale Spalträume umschliessend, welche, grösstentheils leeren, Oeffnungen offenbar den ehedem eingelagerten Cholestearintafeln angepasst sind, wie denn an einzelnen Partien noch solche innenliegende Krystalle gesehen werden konnten. (Der grösste Theil derselben ist allerdings, sei es durch die Alkoholbehand-

lung bei Härtung der Stücke, sei es durch die weitere Präparation der Schnitte [Wasser, Boraxcarmin, salzsäurehaltigen Alkohol] gelöst oder ausgefallen.) Die meisten der hierbei entstandenen Spalten haben demgemäss ein spiessiges Aussehen. Auch vielen solchen röhrigen Bildungen begegnet man, welche im Längs- oder Schiefschnitte getroffen sind und auch hier einem Längsschnitte gewöhnlicher Arterien vollends gleichen, mit dem Unterschiede, dass ihre Wand eben noch pathologische Veränderungen erfahren hat, namentlich rissig gespalten ist. Von diesen, höhergradig veränderten Blutgefässen normaler Aderhäute des Pferdes ähnlichen Gebilden finden sich alle Uebergänge mit geringgradigeren Veränderungen bis zu völlig normalen, ebenfalls reichlich im Tumor vorhandenen Gefässen. Die letzteren zeigen eine normale Intima, aber eine besonders dicke Media und Adventitia; bei den am wenigsten veränderten Röhrengebilden bietet die Wand eine mässige Infiltration mit Rundzellen, während an den bedeutender difformirten Abschnitten die stark verdickte Wand von Rundzellen und Fibroblasten verschiedener Form hergestellt ist und gegen das Lumen zu sich Riesenzellen vorfinden. An vielen ist das Lumen geschwunden, an Stelle desselben ein homogenes, mit ganz blass tingirten Kernen versehenes Gewebe getreten, das inmitten der überaus kernreichen, sattgefärbten Strukturbestandtheile der Neubildung durch helle Farbe und Beibehaltung der rundlichen, röhrigen, hier dann soliden Gefässform absticht. Mitunter ist das Lumen zur Hälfte mit solchen Zellenballen, welche durch homogene Grundsubstanz, resp. ein allmähliches Aufgehen des Zellleibes in eine homogen zusammengeflossene Masse ausgezeichnet sind, ausgefüllt, zur anderen Hälfte mit noch intensiv tingiblen Rund- und Spindelzellen von bekanntem epithelioiden Habitus und gewöhnlichen Rundzellen ausgedeckt, oder es reichen von der zellig infiltrirten Wandpartie zerklüftete epithelioide Massen in das Lumen herein.[1])

Vielfach lassen sich an der Grenze der hyalin degenerirenden, dem Lumen der gefässähnlichen Röhren zugewandten Zellpartien typische, vielkernige Riesenzellen als Ausdruck einer der Entartung vorausgehenden Kernwucherung nachweisen und an jenen Stellen, an denen die Cholestearineinlagerung sichtbar geblieben ist, liegen die gehäuften Tafeln so dicht den hyalin ver-

1) Der Ausdruck Infiltration bezeichnet hier nicht die zellige Infiltration der Entzündung, sondern die dichte Gruppirung von Bindegewebszellen.

quollenen, wie ausgefranst aussehenden Zellgruppen angenähert, stecken so in den Klüften zwischen diesen Zellen, dass die Cholestearinbildung nur als weitere Stufenfolge der Degeneration aller central gelegenen Zellen angesehen werden möchte, die hyaline Degeneration also in diesem Falle ein Vorstadium der Cholestearinbildung wäre, ähnlich wie solch homogene Entartung Vorläufer amyloider Degeneration an anderem Orte sein kann. Die, wie schon erwähnt, auffallend dicke Wandschicht der röhrigen Gebilde ist ausserdem von sehr dicht stehenden, spindelförmigen Bindegewebszellen hergestellt und gegen die, zwischen den röhrigen Gebilden liegende Stromamasse gut abgegrenzt. Diese trägt durchweg den Charakter zellreichen Bindegewebes mit sehr dicht stehenden Elementen, welches Capillaren und stärkere Blutgefässe in sich birgt und herdförmige, meist nächst der Wandung der vorbeschriebenen, in Degeneration befindlichen, als Gefässe aufgefassten Neubildungen stehende Anhäufungen grosser, intensiv brauner Pigmentschollen aufweist. Diese Pigmentschollen, welche durch den Gegensatz ihres Colorits mit der rothen Kerntinktion dem histiologischen Bilde ein buntes Aussehen geben, stehen oft halbkreisförmig an und in der Wand jener Gefässe.

Vergleiche mit Schnitten durch eine normale Aderhaut des Pferdes geben zu erkennen, dass das in Geschwulstform aufgetretene Produkt nicht sehr weit von der normalen Struktur der Tela chorioideae sich entfernt. Die Grundmasse der Neubildung gleicht, abgesehen von einem grösseren Zellreichthum, völlig dem Bindegewebe, welches in der Aderhaut die Gefässe zusammenhält, und diese selbst, welche hier so ausserordentlich dicht stehen und, mit weitem Lumen versehen, fast cavernösem Gewebe gleich sehen, besitzen zum Theil schon normal auffallend dicke Wandungen adventitiellen Gewebes. Nur die zierliche endotheliale Decke, die der Schnitt durch die normale Aderhaut aufweist, fehlt der Neubildung, welche auf ihrer Oberfläche mit einer verdichteten Schicht ihres Grundgewebes (Rund- und Spindelzellen) einfach abschliesst.

Zellreichthum und Zellformen lassen die vorliegenden Neubildungen also auffassen als Angiosarkome, in denen die neugebildeten Gefässe einer hyalinen Degeneration mit Cholestearinbildung und accessorischer Pigmentirung (Blutungen) anheimfallen, also eine Veränderung erleiden, welche dem atheromatösen Processe (Arteriosklerose) nahe steht, aber nicht ganz gleichzusetzen ist.

Strongylus armatus im Bauchfelle des Pferdes.

Die, wie bekannt, so häufig in den Dickdärmen des Pferdes anzutreffenden, aber gelegentlich auch in der Bauchspeicheldrüse, in der besonderen Scheidenhaut des Hodens, sogár im Kleinhirn (C. Albrecht) dieses Thieres gefundenen *geschlechtsreifen*, bewaffneten Palissadenwürmer wurden bei zwei Pferden in ungewöhnlicher Situation gesehen.

Am 27. Mai gelangte ein Pferd zur Sektion, bei welchem als Hauptbefund ein acutes Gehirnödem, fettige Degeneration des Herzmuskels und entzündliches Oedem der Psoasmuskulatur erkannt wurde, und zahlreiche Nematoden in der Bauchhöhle vorlagen. Diese Nematoden waren in frischem Zustande regenwurmähnlich rund, rauh anzufühlen, blutroth, beweglich sich ringelnd, an denselben waren mit blossem Auge die Eingeweide als opakweissliche, theils bräunlich-grün durch die Haut scheinende Gebilde zu erkennen. Einzelne lagen frei im Peritonealraum, einzelne auf der Leberserosa (Zwerchfellsfläche), einer fand sich unter der Fettkapsel der linken Niere; die meisten hatten ihren Sitz im Ueberzuge der Psoasmuskeln und im parietalen Blatt des Bauchfelles. Letzteres war frei von aufliegendem Exsudate und glatt, hatte jedoch ein sehr buntgeflecktes Aussehen, indem blaurothe, schwarzrothe und purpurrothe Flecken, sowie leichte Trübungen über das parietale Blatt verbreitet waren; an der Inguinalgegend besass es gelbsulzigen Charakter und die Psoasmuskeln beiderseits waren in gelbes bis zu 2 Cm. dickes, aufgequollenes, saftiges Gewebe eingehüllt, in welchem mehrere solche Würmer steckten. Alle jene durch auffallend rothe Flecken gekennzeichneten Stellen des Peritoneums hatten das Aussehen, als ob sie von varikösen Venen durchzogen wären, indem nämlich die Würmer in verschiedener Stellung unter der Serosa liegend, diese emporhoben und grauröthliche, streifige Zeichnung des Bauchfells veranlassten. Bei näherer Besichtigung und nach Trennung des sie deckenden Bauchfells ergab sich stets statt der vermeintlich varikösen Venen die Existenz des in einer subserösen Blutlache förmlich schwimmenden Nematoden, welch umfangreiche Blutungsherde natürlich auch Ursache des roth- und schwarzroth fleckigen Aussehens der Peritonealwand waren. Auch die Stelle der Nierenfettkapsel, an welcher ein Wurm seinen Sitz aufgeschlagen hatte, war blutig sugillirt. Die auf der Hand noch lebhaft beweglichen Würmer streckten sich, in Wasser gebracht,

gerade und besassen durchweg eine Länge von 4—5 Cm. Ihre rothe Farbe behielten sie noch lange Zeit, in Glycerin und Alkohol schrumpfte ihr Dickendurchmesser rasch ein, wobei die sich seitlich abflachenden Würmer flockig-blutige Massen aus dem Kopfende entleerten.

Mikroskopische Untersuchung mehrerer männlicher und weiblicher Exemplare, deren letztere in überwiegender Majorität vorhanden, gab Auskunft, dass die sämmtlichen charakteristischen Kennzeichen, welche A. SCHNEIDER in seiner Monographie der Nematoden (1866), dann BOLLINGER, GURLT, PERRONCITO für das geschlechtsreife Individuum von Strongylus armatus beschrieben, vorhanden waren. Da die sorgfältigste Untersuchung des Darmrohres das Intaktsein seiner Wandungen zu Gesicht brachte, gleichzeitig auch ein mässiges, von Larven freies, aber mit Thromben besetztes Aneurysma an der Gekröswurzel bestand, muss wohl angenommen werden, dass die Larven des Strongylus in den hinteren Abschnitt der Aorta sich verirrt hatten, in einigen peripheren Endzweigen festgelegt wurden und ihre Entwicklung hier beendigten. Zustände, welche auf eine Perforation des Aneurysma, eine Endoarteriitis der hinteren Aorta und ihrer zur Bauchwand abgehenden Zweige hinweisen könnten, wurden nicht gefunden.

Schon früher hatte ich bei einem anderen Pferde einige geschlechtsreife Exemplare des Strongylus frei in der Bauchhöhle gesehen und Herr Stud. med. vet. MARX, der bei jener Sektion zugegen gewesen, brachte mir Nachricht, dass er bei einem unter Koliksymptomen verendenden Pferde, das er in seiner Heimath secirte, ebenfalls solche Würmer zahlreich im Bauchfell wieder antraf. Nach mündlicher Mittheilung hat auch Herr G. KIERRULF, Bezirksveterinär aus Stockholm, solche Rundwürmer in gleicher Situation bei einem Pferd beobachtet.

Drahtschlinge im Fusse eines Fuchses (traumatische chronische Periostitis osteoplastica).

Den rechten Vorderlauf eines Fuchses sandte Herr Bezirksthierarzt EHRLE (Kitzting) mit der Notiz ein, dass der Fuchs wohl vor längerer Zeit in eine Hasenschlinge gerathen sein müsste, deren Ende das Thier jedenfalls abgebissen hat und die Drahtschlinge dann am Fusse fortbehielt. An der medialen Seite der mittleren Vorarmpartie dieses Fusses sieht denn auch die 1,5 Cm.

lange Oese und das durch dieselbe gezogene Stück einer 1 Mm. dicken Messingdrahtschlinge durch eine Oeffnung der Haut hervor. Der Fuss ist hier spindelförmig verdickt, die Haut an der getrennten, von dem Drahtstücke eingenommenen Stelle ulcerirt und hier in dem Umfange eines Markstückes pigmentirt und fast haarlos. Rund um den Vorarm ist das Fell jedoch intakt und auch seine Cutisfläche und das Unterhautzellgewebe sind, wie nach Lösung der Haut sich erwies, ohne Veränderung.

Die kurze, spindelförmige Anschwellung, welche beide Knochen des Vorarms betrifft, erreicht den grössten Durchmesser von 3,5 Cm., Muskeln und Sehnen, welche auf der dorsalen Fläche über sie hinweggehen, sind nicht gut von einander zu trennen, sondern ein dichtes fibröses Gewebe verbindet sie ringsum am Knochen und veranlasst eine glatte Abrundung der Auftreibung. Ein Sägeschnitt, quer durch die Knochen geführt, lässt ersichtlich werden, dass inmitten der Auftreibung das Drahtstück des eigentlichen Schlingenbogens seine Lage hat. Es liegt in einer Rinne, welche quer der Oberfläche des Vorarmbeines folgt und mitten in einem Knochengewebe seinen Sitz hat, das, von Periost gebildet, den Radius mit der Ulna verlöthend als förmliche Knochenkapsel eine zusammenhängende Masse darstellt. Die Markhöhle des Radius ist noch normal erhalten, die Contouren der Ulna (im Querschnitt) sind in der zugebildeten periostalen Knochenmasse spurlos aufgegangen. An der ventralen Fläche des Vorarms umschliesst die Schlinge, dicht unter der Haut liegend, die Muskulatur der Zehenbeuger. Das Carpalgelenk ist beweglich und normal; die 3. Kralle fehlt, ihre Stelle nimmt ein bis zur Blosslegung der Phalangenknochen geschwürig veränderter, dick geschwollener Zehenrest ein. Die übrigen Zehenglieder zeigen keine Abweichungen. Es erscheint demnach annehmbar, dass der in die Schlinge gerathene Fuchs in dem Bestreben der Selbstbefreiung den Draht so zusammengezogen hat, dass er die Haut und die wenig massive Ulna durchschnürte; nachdem der Fuchs durch Abbeissen des Drahtes in Freiheit gekommen, wirkte die ihm am Fusse verbliebene Schlinge entzündungserregend und wurde nach Abheilung der Hautwunde durch chronische Periostitis ossificans partiell in solide Knochenmasse eingeschlossen. Aehnliche Ereignisse sind bereits bekannt, auch auf experimentellem Wege schon erzeugt worden, und hat ein ANONYMUS in höchst amusanter Weise unter dem Titel „Kleine Plaudereien“ in Adam's Wochenschrift für Thierheilkunde. 1882. S. 24—28 ein

Vorkommniss erzählt, wonach einer in die Schlinge gekommenen Füchsin diese seinerzeit abgebissene Drahtschlinge (Hasenschlinge) um Bauch und Lende fest eingewachsen war.

Biarticuläre Arthritis ulcerosa sicca mit spontaner Luxation bei einem Reh.

Die beiden Vorderextremitäten eines $1^1/_2$ Jahre alten Rehbockes wurden von Herrn Bezirksthierarzt Bauer (Oberdorf) der pathologischen Abtheilung zugesandt und dazu berichtet, dass der betreffende Rehbock im Herbst 1885 in einem grossen Moore von Jägern lebend angetroffen und leicht gefangen wurde, da er sich seiner kranken Vorderläufe halber nur langsam fortbewegen konnte. Der Bock hatte ein verkümmertes Aussehen, war jedoch im Uebrigen ganz gesund und wurde später geschlachtet. — Aeusserlich fiel an beiden Vorderfüssen sofort auf, dass das Carpalgelenk um das Doppelte dicker erschien (in spindelig abgerundeter Form), während am Vorarm nichts Abnormes zu sehen war und der elegant schlanke Bau des eigentlichen Fusses nichts eingebüsst hatte. In Verbindung mit der Carpalveränderung stand eine höchst auffällig abnorme Beweglichkeit dieses Theiles. Wenn man, den Vorarm fassend, die Extremität frei in der Luft bewegte, baumelte der Fuss nach allen Seiten hin und liess sich beliebig im Carpus wenden und drehen. Beim Durchtasten der Carpalgelenke beider Extremitäten war eine Verschieblichkeit der Carpalknochen und Existenz freier Räume zwischen beiden Reihen und zwischen den einzelnen Knochen leicht zu eruiren. Die im Uebrigen intakte, nicht verdickte Haut liess sich leicht abziehen. Die Sehnen, welche über den Carpus hinweggehen, die Gelenkkapsel und Bänder des Carpus waren jedoch zu einer verdickten Bindegewebsmasse vereint. Nach Eröffnung dieser gemeinsamen Kapsel trat kaum ein Tropfen Synovialflüssigkeit hervor; es zeigte sich aber, dass die Innenfläche der Synovialmembran zahlreiche fadenförmige, zottige Auswüchse trug, dass die Bänder zwischen den Knochen zum grössten Theil getrennt und aufgefasert waren und als fetzige Bindegewebsreste an den Knochen noch hingen. Nur an den Seitenbändern der Gelenke hatten die seitlich stehenden Knochen festen Halt; die beiden Knochen der unteren Reihe hingen gegenseitig gar nicht zusammen, ebenso mangelte dem mittleren Knochen der oberen Reihe jede festere Verbindung mit seinen Nachbarn. Die ganze

obere, nur lose durch dünne Reste der Zwischenknochenbänder verkettete Reihe war (an beiden Füssen gleich) nach hinten verschoben, so dass der Radius direkt auf die proximalen Kanten der unteren Carpalreihe zu stehen kam. Die Lücken, welche an Stelle der defekten Zwischenreihen- und Zwischenknochenbänder bestanden, waren mit spärlichen, fibrinösen Gerinnseln ausgefüllt. Die Gelenkflächen der im Carpalgelenk zusammentreffenden Knochen waren sehr uneben, indem zackige Buchten, deren Grund aus der gerötheten nackten Knochenspongiosa bestand, mit den Resten glatter Knorpeloberfläche wechselten.

Nachdem Solches die makroskopische Untersuchung der aufpräparirten frischen beiden Gelenke gleichheitlich ergeben hatte, wurde eine Extremität der Maceration unterworfen. Nach Vollendung derselben wurde ersichtlich, welch hochgradige Usuren an allen Gelenkflächen aller den Carpus constituirenden Knochen sich ausgebildet hatten. Zunächst war von der distalen, mit den Kniegelenksknochen articulirenden Gelenkwalze des Radius der ganze periphere Theil wie ausgebissen, statt der knorpeligen Gelenkfläche eine unebene, löcherige, von scharfen, dünnen Kanten geschiedene, spongiös aussehende Knochenmasse zugegen, in der Mitte der zackig begrenzte Rest glatter Knorpelflächen. Die sechs Knochen des Carpus waren in ihren Contouren ganz verunstaltet, indem fast jede Gelenksfläche Usuren von der unregelmässigsten Begrenzung und Tiefe darbot, durch welche der Knochen nach Aussehen und Rauheit beim Befühlen etwas Bimssteinartiges bekam, da die Spongiosa an jenen Stellen blosslag. Eine Zubildung neuen Knochengewebes war an den Carpalien nirgends erkennbar, nur die vordere proximale Fläche des Schienbeines trug kleine osteophytische Rauhigkeiten. An diesem Knochen zeigte die proximale Gelenkfläche einen sehr erheblichen Defekt; genau in der Mitte liegt ein 6 Mm. tiefes, trichterförmiges Loch in der Spongiosa des Knochens, welches als eine 1 Cm. querbreite, $^1/_2$ Cm. dorsoventralbreite Usur an der Gelenkfläche anhängt und deshalb hier von einem Ringe des normalen Gelenkflächenrestes, der noch 1—3 Mm. breit blieb, umsäumt ist. An den übrigen, distalen Knochen (Sesambein, Zehenglieder) finden sich keine pathologischen Veränderungen.

Der Mangel chondröser Wucherungen, die Existenz ausgeprägter Knorpel- und Knochenusuren bei Anwesenheit eines nur spärlichen fibrinösen Exsudates und bindegewebiger Verdickung der Gelenkkapsel lässt uns für die vorgelegene Arthropathie die

Bezeichnung einer chronischen Arthritis sicca ulcerosa passend erscheinen, bei der die Difformirung der Gelenkflächen und die Auffaserung des Bandapparates zur spontanen Luxation geführt haben wird, da für die Annahme einer primären beiderseitigen Luxation des Carpalgelenkes, als deren Folge dann die Gelenkentzündung aufgetreten wäre, Anhaltspunkte nicht gegeben schienen.

Herdförmige verminöse käsige Pleuropneumonie beim Feldhasen.

Der eröffnete Brustkorb eines Feldhasen wurde uns durch Herrn Thierarzt Werkmeister übergeben. Man konnte an den Eingeweiden dieser Brusthöhle sofort als wesentlichste Veränderung die Existenz zerstreuter Knötchen und Knoten, darunter sechs haselnussgrosse, auf der Pleura sitzende, erkennen, die eine schmutzig gelbrothe Farbe, regelmässige Abrundung, teigig zäh-weiche Consistenz darboten und regelmässig von einer dünnen Bindegewebshülle umgeben waren. Neben letzterer waren noch fibröse Anhängsel an Lunge und Pleura, verbindende ebensolche Spangen zwischen beiden und bestand auch partiell dichtere, flächenhafte Verlöthung der Lungen mit dem Rippentheil und Zwerchfell, wie auch die Lungenlappen unter einander fibrös verbunden waren. Nach Durchtrennung der Bindegewebshülle ergab sich als Inhalt der Knoten eine rein käsige, gelbe Masse; gleichfalls käsige Herde repräsentirten die in der Lunge versprengten Knoten und war das übrige Gewebe der Lungen dunkelbraun, wenig lufthaltig, mit katarrhalischem Saft durchsetzt. Die nähere Prüfung der Käsemassen und des in den Bronchien angehäuften Saftes förderte zahlreiche Nematoden zu Tage, die als bräunliche 20—40 Mm. lange, fadenförmig dünne Körper mit blossem Auge zu sehen, bei mikroskopischer Musterung als geschlechtsreife Exemplare von Strongylus commutatus erkannt wurden (nach A. Schneider, Monographie der Nematoden. 1866. S. 143: Kopf flach abgerundet, ohne Papillen und Bewaffnung, Bursa klein, rund, Mittelrippen getrennt, ebenso die Vorderrippen, Hinterrippen fehlen). Das katarrhalische Exsudat der Lungen enthielt auch freie Embryonen neben den numeros desquamirten Cylinderepithelien der Bronchien.

(Heterotopes) Enchondrom am Wanst des Kalbes.

Selten dürfte eine chondromatöse Neubildung an solchem Orte zu finden sein, wie es durch das pathologische Präparat

repräsentirt wird, welches Herr Schlachthofofficiant, Thierarzt SCHNEIDER in Gestalt eines doppelt handgrossen Stückes vom 1. Magen eines Kalbes persönlich zu überbringen die Güte hatte. An diesem Magenstücke, das, soweit sein anatomischer Bau verdeutlicht, jener Wansthälfte angehört, die an der Grenze des Bienenmagens steht (linker Sack, vorderes Ende), sitzt ein Tumor von unregelmässig kantiger Form, ähnlich einem Felsen mit vielen leicht gerundeten Vorsprüngen, oder besser noch in Grösse und Gestalt vergleichbar einem Nierenbeckenstein des Pferdes, aussen auf, in einer Weise, dass der fast faustgrosse Tumor nach einer Seite hin völlig frei vom Wanste abgekehrt ist, an der anderen Seite in seinen Contouren sich unmerklich in der Magenwand verliert. Seine vielen höckerigen Vorsprünge haben ein durchscheinend knorpeliges, milchweisses und bläuliches Aussehen und sind hart wie Knorpel; die sie verbindende und in der Consistenz den Sehnen gleichkommende Masse sieht gelblich-weiss und undurchsichtig aus. Die fetthaltige Serosa des Magens schliesst an der Uebergangsstelle des Organes und der Neubildung sich verlierend ab, ebenso der muskulöse Theil. Nur partienweise lässt sich die Magenwand von der Neubildung abdrängen, der Hauptsache nach sind beide fest zusammengelöthet. Im Magen ist auf der Schleimhautfläche von einer Aenderung der normalen Configuration nichts zu sehen, die Neubildung liegt aussen auf, resp. ihre Basis ist in die Muskelschichten des Magens eingeschoben. Sie lässt sich wie Knorpel schneiden und ist die glatt erzielte Schnittfläche derart, dass man linsen- bis erbsengrosse, milchweisse Knorpelherde erkennt, die im Centrum scharf ausgeprägte, einem gelblich fibrösen Gewebe vergleichbare opake Inseln aufweisen und peripher durch ebenso beschaffene Züge begrenzt resp. vereinigt sind: ein Conglomerat von Chondromknoten mit centraler beginnender Verknöcherung, zusammengehalten von derbem Bindegewebe.

Schnitte durch Stücke der in Alkohol gehärteten Neubildung liessen erkennen, dass die milchweissen Theile derselben aus Knorpelgewebe mit hyaliner Grundsubstanz bestanden, welches von ganz isolirt stehenden, aber zahlreich vorhandenen Inseln eines gefässhaltigen Bindegewebes durchbrochen und von solchem gleichfalls umsäumt war. Diese Bindegewebsinseln traten im Querschnitt in scharfbegrenzter, rundlicher Form, am Längsschnitt als bandartige, interstitielle Züge hervor; an mit Hämatoxylin tingirten Schnitten stachen sie durch ihre blasse Grund-, aber markirte

Kernfärbung von der dunkelblauen hyalinen Grundmasse des Knorpels lebhaft ab, an Boraxcarminpräparaten durch umgekehrte intensive Farbenunterschiede, indem hier die bindegewebigen Inseln und Bandzüge tiefroth, die Grundmasse des Knorpels nur leicht gefärbt war; auch der bindegewebige, die Gesammtmasse der Knorpelherde dicht umschliessende Saum, der offenbar nichts Anderes als eine Fortsetzung der centralen Züge war, bot gleiches distinktes Tinktionsverhalten. Die Knorpelzellen standen sehr dicht, meist 2—4 in einer Kapsel zusammengelagert; der Zellnatur nach war ein allmählicher Uebergang des umsäumenden Bindegewebes (das ausserdem ganz peripher eine Fettzellenschicht trug) in die Knorpellage unverkennbar und die Züge, welche das Knorpelgewebe trugen, hatten stets mehrere Gefässe.

Für die Genese dieses Chondroms der Magenwand muss an eine Metaplasie des Bindegewebes in Knorpelgewebe, welches sodann in Geschwulstform auftrat, eher gedacht werden als an eine Inclusion fötalen Knorpels, wie sie im Hoden als Einschluss fötaler Urwirbelstücke, bei Parotischondromen als Reste der Kiemenbogen vorkommen.

Teleangiectasia lymphatica vom Herzen des Pferdes.

Herr Kreisthierarzt Adam (Augsburg) übersandte einen handtellergrossen, flachen Abschnitt, welcher der Basis des Herzens einer 4jährigen geschlachteten Stute entnommen war und eine zufällige pathologische Veränderung trug. Das Herzmuskelstück, das zur Hälfte ein fleischiges, zur Hälfte ein sehniges Aussehen hatte, weil das Epicard in Folge Trübung einen gelb und bläulich scheinenden Sehnenfleck zeigte, der unmerklich in die fetthaltige basale Partie des Herzens überging, lässt auf der Oberfläche, von spärlichem Fettgewebe umlagert, ein zierlich geschlungenes, in sich zurücklaufendes und anastomosirende Aeste treibendes Lymphgefäss von 2,5 Mm. Dicke auffällig vortreten. Die flächenhaft ausgebreitete Prominenz, welche durch diesen gewundenen Gefässschlauch entstand, misst in der Länge 4 1/2 Cm., in der Breite 1—2 Cm., ist scharf von der Umgebung und dem Herzfette abgegrenzt, die Kanäle sind am Rande von grauer, in Mitte von leicht gelbgrauer, diaphaner Färbung, sie enthalten eine fast klare, bernsteingelbe Flüssigkeit, die etwas zäh ist. Bei mikroskopischer Prüfung in frischem Zustande zeigt letztere eine

feinstaubige Masse, welche vereinzelte Lymphzellen enthält, gefärbte Deckglaspräparate lassen die Flüssigkeit diffus tingibel erscheinen, nur die einzelnen, wohlerhaltenen Lymphzellen treten durch ihre Tinktion schärfer hervor. Die mikroskopische Untersuchung von Querschnitten eines ausgeschnittenen, gehärteten Stückes bestätigt, dass es sich lediglich um ein abnorm weites, subepicardial gelegenes Lymphgefäss und seiner anastomosirenden Ramificationen handelt, das normale endotheliale Auskleidung trägt, von geronnener Lymphe ausgefüllt ist und nur eine durch Spindelzellen etwas verstärkte Wandung besitzt. Eine Gypsinjection gelang vorzüglich und lieferte ein hübsches Dauerpräparat.

Verknöcherte Muskulatur vom Schwein.

Ein über handgrosses Stück Schweinefleisch, nach der gefälligen Mittheilung des Herrn Einsenders Hauser, Schlachthofofficiant in München, von jener Körperpartie eines weiblichen castrirten Schweines entnommen, an welcher die Bauchhöhle bei der Castration eröffnet wird, zeigt die Veränderung umfangreicher Verknöcherung. Inmitten eines grossen Fettpolsters und spärlicher Muskelreste liegen zwei gezackte, ungefähr dem Darmbein ähnliche, dreigespitzte Knochenstücke; das eine 18 Cm. in seiner längsten Ausdehnung, 10 Cm. in seiner grössten Breite messend, fingerdick, an der schaufelähnlichen Partie tief ausgehöhlt, nach Ablösung des Fettes theils glatt, theils rauh von Oberfläche; das zweite 10 Cm. lang, 5½ Cm. an der breitesten Stelle, 1½ Cm. an dem gestielten Ende messend. Ein in Alkohol conservirtes, später in verdünnter Salpetersäure entkalktes Stück wurde mit dem Mikrotom in dünne Schnitte zerlegt, und veranschaulichten die tingirten Schnitte sodann, dass in der That echtes Knochengewebe vorlag. Um weite Havers'sche Kanäle gruppiren sich kreisförmig die Knochenzellen in ihren Lakunen, an peripherister Partie umschlossen von einem ungemein kernreichen aus Spindelzellen bestehenden Bindegewebe, das theils in scharfer Abgrenzung vom Knochengewebe vorliegt, theils unmerklich in dasselbe übergeht, wobei die Spindelzellen in unmittelbarer Nähe der Knochenmasse etwas zackigere Formen annehmen.

Der Vorgang der Metaplasie, welcher hier stattgefunden, betrifft, wie dies immer der Fall ist, verwandtes Gewebe der Bindesubstanzgruppe; die Fascien und das Perimysium, insultirt durch die Wundlegung bei der Castration, sind auf den traumatischen

Reiz hin zur Neubildung angeregt worden, welche mit Vermehrung der Bindegewebszellen, Kalkablagerung, Gefässneubildung und Einschluss der Bindegewebszellen in kalkige Grundsubstanz ihren Abschluss erreichten, wie dies bei den Reit- und Exercirknochen des Menschen, den verknöchernden Stollbeulen der Pferde, den Verknöcherungen der Sehnenzüge des Vogelkörpers häufig, als circumscripte Myositis ossificans bei grösseren Hausthieren aber seltener gefunden wird.

Halbfreies Leiomyom in der Bauchhöhle vom Schwein.

Einen kolossalen Tumor, zufällig beim Schlachten eines gesunden Mutterschweines (von 165 Kilogrm. Gewicht) in der Bauchhöhle liegend, aufgefunden, übersandte Herr Distriktsthierarzt Neuwirth. Bei dem Schweine, welches 2 Monate vorher 11 todte Junge geboren hatte, wurden alle Organe normal gefunden, der in der Bauchhöhle liegende Tumor war auf 1 Cm. Breite mit dem rechten Uterushorn verwachsen. Entsprechend dieser freien Lage zeigte die Geschwulst eine eiförmig abgerundete Gestalt und nur an einem Pole eine dreifingerbreite, fettdurchwachsene, platte, bindegewebige Spange, vom Aussehen des Eierstocksgekröses. — In der Grösse einem gut gefüllten Pferdemagen nahekommend, wog der Tumor 13½ Kilogrm. und repräsentirt einen compakten, sich fest anfühlenden Klumpen mit glatter, glänzend weissgrauer Oberfläche, der, hart und unter Knirschen schneidbar, der Hauptsache nach aus einer Masse besteht, die weiss, im Aussehen speckähnlich, aber derber, deutlich faserigen Bau zeigt, sehr sparsam von Gefässen durchzogen ist und den Eindruck des Geschichtetseins macht, indem nämlich die äusserste, derbste Partie schalenartig über der mittleren liegt und eine centrale 40 Cm. in der Länge und 25 Cm. in der Breite betragende Partie sich davon etwas abgrenzt, weil diese, noch etwas weichere Partie in der Farbe und sonstigem Aussehen einer länger gelegenen Muskelmasse ähnelt (grobfaseriger Bau und schmutzig-braungelbes Colorit).

Schnitte durch verschiedene Partien der Geschwulst nach Härtung gefertigt und in tingirtem Zustande (Hämatoxylin) besehen, geben zu erkennen, dass die charakteristischen, sich durchflechtenden Bündel der glatten Muskelzellen, welche ein Myoma laevicellulare aufbauen, in Reinheit vorhanden sind an den centralen Partien, mit sparsamem Bindegewebe vermischt an den mehr weissen peripheren Partien der Geschwulst.

Notizen über eine der Rinderseuche Bollinger's ähnliche Infektionskrankheit (Septicämia haemorrhagica, Hueppe).

In einem am 10. November 1885 der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München erstatteten Vortrage habe ich die Ergebnisse von zahlreichen Experimenten über eine der Wild- und Rinderseuche BOLLINGER's ähnliche Infektionskrankheit, für welche mir das ursprüngliche Material durch die Gefälligkeit des Herrn Controlthierarztes A. STOCK (Simbach) zukam, geschildert. Indem ich auf die in den Sitzungsberichten genannter Gesellschaft (1885. S. 140—152. 3. Heft) detaillirt gegebenen und die in KOCH's Revue f. Thierheilkunde publicirte „Vorläufige Mittheilung“ verweise, füge ich an dieser Stelle ein paar Experimente nach, welche später Beobachtetes betreffen. Im Uebrigen hat die betreffende Infektionskrankheit durch den bekannten hervorragenden Bacteriologen Herrn Dr. HUEPPE (Wiesbaden), der so liebenswürdig war, mit dem von mir übersandten Material auf meinen Wunsch Nachprüfungen anzustellen, und im Laufe seiner, diese Angelegenheit verfolgenden Studien ausserordentlich interessante Thatsachen eruirte, eine eingehende Erforschung erfahren, deren Resultate auf der Naturforscherversammlung zu Berlin (Hygieinesektion) Gegenstand eines Vortrages gewesen und in der Berliner klin. Wochenschr. 1886 (Novemberhefte 44, 45, 46) veröffentlicht sind. Auch Herr Prof. JOHNE (Dresden) gab auf Grund eigener Versuche in BIRCH-HIRSCHFELD's Lehrb. d. pathol. Anatomie. 3. Aufl. 1886. und einem Referate (Fortschritte der Medicin. 1886. No. 13.) Mittheilungen, welche einem bestimmten Gegenstande meiner Experimente die Bestätigung brachten.

Ich erlaube mir auch hier den genannten Herren für die Bereitwilligkeit zur Uebernahme solcher Versuche meinen *verbindlichsten Dank auszusprechen.*

Indem ich sodann auch auf die vorausgegangenen interessanten Veröffentlichungen über Wild- und Rinderseuche von Prof. BOLLINGER, FRIEDBERGER, BONNET, FRANCK und Bezirksthierarzt PUTSCHER verweise, will ich den nachfolgenden Detailangaben über die weitergeführten Experimente kurz das Resumé der bereits publicirten vorausschicken. Als Ausgangsmaterial diente eine Probe Rinderblut, eine Ochsenmilz, Pferdemilz, Schweinemilz, welche mir Herr College A. STOCK als von den seuchenhaft erkrankten Thieren stammend übermittelt hatte. Die Verimpfung dieses verschiedenen, von vier spontanen Seuchenfällen

datirenden Stoffes auf Mäuse, Kaninchen und Tauben legte zuerst dar, dass alle Versuchsthiere unter gleichen Symptomen, nach einheitlicher Incubationsdauer erkrankten und nach ihrem in kürzester Zeit erfolgten Tode gleichartig wiederkehrende anatomische Veränderungen aufwiesen. Von letzteren ist die am meisten in stehender Form zugegene bei Kaninchen gegeben, welche Thiere regelmässig eine hochgradige hämorrhagische Laryngotracheitis erkennen liessen. In dem Blute aller Versuchsthiere wie in dem Ausgangsmateriale war die Anwesenheit einer einzigen Spaltpilzsorte, von morphologisch gut charakterisirter Art, in aussergewöhnlicher Zahl zu constatiren. Nicht blos durch die regelmässige Wiederkehr dieser bestimmten Mikroorganismen, für welche ich den Sammelnamen Bacterien anwandte, und die nähere Bezeichnung, ob es Kokken oder Kurzstäbchen seien, offen liess, war augenscheinlich, dass diese einzig Ursache der Seuche sein mussten, sondern es gelang mir auch leicht nach der bewährten Methode R. Koch's die Reinkultur derselben auf festen Nährböden (Gelatine, Agar mit neutralem und alkalischem Fleischextrakt, Zuckerpeptonlösungen und Kartoffel), welch künstliche Kulturen prompt bei Verimpfung minimaler Quantitäten wieder die typische Infektionskrankheit veranlassten; mithin war der Zusammenhang der Seuche mit den Bacterien, d. h. ihre specifisch-pathogene Eigenschaft einwandsfrei erwiesen und auch dargethan, dass bei den vier verschiedenen Thieren, welche spontan der Seuche erlegen waren, gleichheitlich der *eine* Infektionserreger als solcher eine Rolle gespielt hatte.

Diese Bacteriensorte war von ganz besonderer Malignität. Alle Mäuse, Kaninchen und Tauben, welche ich in der Zeit vom 29. September bis 10. November successive impfte (über 50 Versuchsthiere), starben ausnahmslos in kürzester Zeit, sodann war die Krankheit mit rapid tödtlichem Erfolg übertragbar auf ein Pferd, ein Schwein und eine Ziege, und eine Kuh bekam auf eine Impfung hin eine heftige örtliche Erkrankung.

Bei diesen grösseren Hausthieren wurde stets der Bacteriennachweis und die positive Rückübertragung auf kleine Versuchsthiere bestätigt. Leicht gelang die Uebertragung bei den kleinen Impfobjecten auf cutanem und subcutanem Wege, so leicht, dass schon die kleinste Ritzwunde am Kaninchenohr zur tödtlichen Infektion hinreichte; Meerschweinchen und Ratten waren durch blosse cutane Impfung nicht zu inficiren (s. unten), bei den grösseren Hausthieren war das Virus subcutan zur Applikation gekom-

men, die Fütterung eines Schweines verlief resultatlos, aber die Fütterungversuche an Mäusen verliefen für diese Thiere stets tödtlich. Negativ fiel ein Fütterungs- und ein Impfungsversuch bei je einer Henne aus. Nach dieser höchst gedrängten Zusammenfassung der Resultate meiner Versuche lege ich Gewicht darauf, anzuführen, dass der Befund der Bacterien und die specifisch-pathogenen Eigenschaften, welche sie für Kaninchen an den Tag legen, durch die Versuche von Prof. JOHNE endgiltig mir betätigt wurden. Mit der allumfassenden, das Gebiet ätiologischer Fragen über Infektionskrankheiten stets übersichtlich beherrschenden Geistesschärfe, die man an allen experimentellen und litterarischen Erzeugnissen jener Forscher, welche an den bahnbrechenden Veröffentlichungen des kais. Reichsgesundheitsamtes thätigen Antheil nahmen, zu bewundern gewohnt ist, hat Dr. HUEPPE sodann der Seuche neue Gesichtspunkte abgewonnen und neue wichtige Studien darüber veröffentlicht, von welchen ich hier die Kernpunkte nur schwer fragmentarisch zusammenreihen kann, weil die HUEPPE'sche Erörterung einen so reichen Ausblick über die Art und Entstehung der Infektionskrankheiten bietet, dass es unmöglich ist, diese Fülle von Stoff mit wenig Worten zu entwickeln. HUEPPE hat Kaninchen bei cutaner und subcutaner Impfung und Fütterung in 15—20 Stunden (12 in minimo, 36 in maximo) der Seuche erliegen sehen, auch durch Einathmen lassen konnte er die Krankheit übertragen. Einige Kaninchen blieben bei erster Impfung mit Reinkulturen am Leben, erlagen aber beim späteren zweiten Infektionsversuch prompt. An diesen Thieren bestätigte HUEPPE besonders den Befund der Tracheitis haemorrh. und erörterte die übrigen Sektionsmerkmale des Näheren. Bei subcutaner Injektion gelang es HUEPPE auch, die Seuche auf zwei Meerschweinchen zu übertragen. Die vegetativen Formen der Bacterien wurden von HUEPPE ihrer Morphologie nach, deren nähere Beschreibung er gab, als Kokken aufgefasst, welche die Umwandlung in Kurzstäbchenformen als Wachsthumsphänomene an sich ablaufen lassen. Die Bacterien, welche unbeweglich sind und nach HUEPPE der Gattung Micrococcus und den facultativen Parasiten zugewiesen werden müssen, bilden als Fruktifikationsform kugelige Zellen (Arthrosporen) und keine endogenen Sporen, auch konnte genannter Forscher Involutions- und Degenerationsformen beobachten. Wichtige biologische Verhältnisse dieser Mikroorganismen hat HUEPPE klargestellt, indem er einmal die Art des Wachsthums auf den gewöhnlichen KOCH-

schen Nährböden in detaillirter und mit meinen bezüglichen Angaben übereinstimmender Weise schilderte, andererseits aber auch die Entwicklungsfähigkeit der Bacterien in Brunnenwasser und bewachsenem Gartenboden bewies, endlich noch den Einfluss abtödtender chemischer und physikalischer Schädlichkeiten eruirte. Sublimat in Lösung von 1:5000 tödtete die Bacterien in 1 Minute, 3% Karbolsäure in 3 Stunden etc., + 80° Wasser in 10 Minuten, bei dünner Ausbreitung bacterienhaltigen Fleisches mussten 80° Wärme mindestens 1 Stunde einwirken, um Abtödtung zu erreichen, einfaches Aufkochen vernichtete die Bacterien sicher, Austrocknung fiel ungleich aus. An einigen Kulturen beobachtete HUEPPE im Verlaufe von 4 Wochen eine von selbst eintretende Abnahme der Virulenz bis zur völligen Unwirksamkeit, während sonst gleichbehandelte Parallelkulturen ihre Wirksamkeit selbst nach 4 Monaten noch behalten hatten. Mit Reserve, aber doch schon durch sehr gravirende Experimentalergebnisse gestützt, bereitete HUEPPE auch dahin gehend eine erfreuliche Klärung der Sachlage vor, dass er mit Rücksichtnahme auf die zweifellose Berechtigung, mit welcher man eine progressive und jeweils regressive Virulenz von Bacteriensorten annehmen darf, vier, bisher als getrennt behandelte Infektionskrankheiten: die Wildseuche und Schweineseuche und (wahrscheinlich!) die Hühnercholera und Kaninchensepticämie als ätiologisch zusammengehörig, anatomisch und klinisch aber variirende Infektionskrankheiten betrachtet. Der von HUEPPE eingenommene Standpunkt ist uns plausibel, wenn wir bedenken, wie schön sich auch die ätiologische Identität der einstig als so divergent angesehenen nunmehr tuberkulösen Erkrankungsformen construirt hat. Eine dankbare Aufgabe wird es sein, an dieses etwaige Verwandtschaftsverhältniss der vier Infektionskrankheiten durch sachgemässe Experimentalprüfung heranzutreten, um nach Lösung dieser Frage sodann die von HUEPPE gewählte Einheitsbezeichnung Septicaemia haemorrhagica (welche mir im Hinblick auf die anatomischen Veränderungen beim Rind, Schaf und Kaninchen sehr passend erscheint) für die Wildseuche und ihre klinischen und anatomischen Formen und die genannten drei Krankheiten als vereinfachenden Sammelnamen zu acceptiren.

Aus der Folge meiner während des Wintersemesters 1885/86 noch vereinzelt fortgeführten Experimente konnte zunächst die *Virulenz der Kulturen* anlangend ein Fortbestand der ersten wie der in 2—5 Generationen fortgezüchteten auf längere Zeit be-

obachtet, resp. durch Controlimpfungen nachgewiesen werden; als Beispiele dafür zähle ich, nach den Aufzeichnungen meines Versuchsjournales, folgende Experimente auf:

Gelatinekultur III. Generation, vom 16. October 1885 ab bis zum 11. December 1885 Abends aufgehoben, davon eine Platindrahtöse voll verimpft an ein Kaninchen (2 Mm. lange cutane Ohrschnittwunde). Dieses todt am 12. December Nachm. 2 Uhr (Sektion: Tracheitis haemorrhagica und Bacterienbefund).

Gelatinekultur II. Generation, angelegt 10. November 1885, umgezüchtet 12. December, in 3 Tagen neue Kolonien gewachsen, verimpft am 15. December 1885 auf ein Kaninchen; todt am 16. December Morgens (Sektion wie oben). Von der gleichen Gelatinekultur am 6. Januar 1886 eine Platindrahtöse voll des Pilzrasens entnommen und verimpft einem Kaninchen; todt am 7. Januar Morgens (typischer Sektionsbefund). Von gleicher Kultur (gleiches Glas) nochmals entnommen am 16. Januar, verimpft auf ein Kaninchen, todt am 18. Januar 1886.[1])

Eine Gelatinekultur V. Generation unberührt stehen geblieben vom 19. December 1885 bis 17. April 1886 erwies sich noch virulent. Ein am 17. April mit dem Oberflächenbelage der Kultur geimpftes Kaninchen war am 18. April Morgens schon verendet und zeigte wieder den charakteristischen Befund. — Eine Gelatinekultur V. Generation (gleiche Serie), stehen geblieben vom 19. December 1885 bis 23. Mai 1886 (fast vertrocknet), enthielt ebenfalls noch lebensfähige und maligne Bacterien. Von zwei damit geimpften Kaninchen war eins bis zum 24. Morgens todt, das zweite wurde in kürzester Zeit derart krank, dass es wie gelähmt schien, seinen Körper in verschiedene Lagen reaktionslos bringen liess und darin fast unbeweglich verharrte und bis zum 25. Morgens ebenfalls der Seuche erlag.

Eine Reagensglaskultur V. Generation vom 12. December 1885 bis 14. Juli 1886 Abends unter feuchter Glasglocke unberührt gelassen, dann verimpft auf ein Kaninchen, tödtete dies wie die früheren innerhalb 12 Stunden (am 15. Juli Morgens todt im Stalle).

Eine Kultur I. Generation (Gelatinereagensglas) seit 9. October 1885 unter gleichen Verhältnissen stehen geblieben bis 14. Juli 1886, dann verimpft auf ein Kaninchen; dieses todt in der Nacht

1) Wenn kurz von Impfung die Rede, ist immer die rein cutane (Hueppe) zu verstehen. (Diese und die übrigen Vorsichtsmaassregeln s. in früher citirten Publikationen.)

vom 14. auf 15. Juli. Diese *neun-* und *siebenmonatliche* Persistenz gleicher Giftigkeit und Wirksamkeit einer ursprünglichen, nie umgezüchteten und einer fünfmal umgezüchteten, hernach so lange aufbewahrten Kultur steht deshalb einwandsfrei da, weil ich bei der Impfung und ihrem Ergebniss sehr sorgfältig zu Werke ging, so dass eine zufällige Uebertragung oder Verwechselung völlig ausgeschlossen ist (vergl. frühere Mittheilungen).

Einerseits brachte der Sektionsbefund der beiden Kaninchen den Beweis des Vorhandenseins der Septicaemia haemorrhagica sinnfällig bei, andererseits wurde nicht verabsäumt, durch Controlimpfungen die Richtigkeit der Diagnose darzuthun. Mit Herzblut der beiden Kaninchen wurden je ein weiteres Kaninchen, je eine Taube und je zwei Mäuse geimpft (15. Juli 1886); die zwei geimpften neuen Kaninchen und die vier Mäuse waren am 16. Juli todt in ihren Käfigen zu finden, die eine Taube crepirte am 17., die zweite am 20. Juli 1886.

Umgekehrt habe ich ganz übereinstimmend mit Hueppe's Ergebnissen vielfach bei Kulturen, die nach äusserlichem Ansehen und Bacteriengehalt als Reinkulturen gelten mussten, und auffälliger Weise sogar bei Kulturen, welche als nächste Generation einer notorisch virulenten Kultur in wenigen Tagen kräftig gewachsen waren, bei Verimpfungen vollständig unschädlich gefunden. In solchen Fällen die Ursache dieses rapiden Virulenzabfalles zu finden, wird schwer sein. Sauerstoff der Luft, Stoffwechselprodukte, Temperatur können nicht herangezogen werden, da solches ja in weit höherem Grade in längerer Dauer auf die virulent gebliebenen, alten Kulturen eingewirkt hatte. Von der VI. Generation an waren alle Kulturen, obgleich noch kräftig und rein wachsend, wirkungslos. Bemerkenswerth erscheint mir ferner, dass auch bei einem Versuche die Bacterien auf ziemlich stark *sauerer* Nährgelatine rasch gewachsen sind, wobei in zwei Reagensgläsern die Virulenz erhalten blieb, in den übrigen sechs jedoch erlosch. Es ist wohl naheliegend, dass dieses, wenn auch nur in zwei Versuchen durch positiven Erfolg der Verimpfung auf zwei Kaninchen erwiesene Virulentbleiben und Wachsthum der Bacterien auf sauerem Nährboden für die Annahme der intestinalen Infektion neue Anhaltspunkte bietet, indem hiernach die Bacterien vom saueren Magensafte unbehelligt bleiben werden.

Nicht allzu viele unter den bis jetzt bekannten pathogenen Spaltpilzen vermögen auf intestinalem Wege diese ihre pathogene Wirkung entfalten, d. h. wenn man von Zufälligkeiten bei einer

Verwundung der Eingangspforte (Maulhöhle, Rachen, Schlund) absieht und nur die resorptionsfähige Fläche des Intestinaltractus in Betracht zieht, wie es ja erforderlich, wenn von einer Intestinalmykose die Rede sein soll. Hühnercholera in erster Linie, dann auch Milzbrand (Sporeninfektion), Tuberkulose (Sporeninfektion), Rothlauf der Schweine können hier ihr Atrium finden und bei der Septicaemia haemorrhagica ist dieser Infektionsmodus (daneben cutaner und pulmonaler, HUEPPE) der gewöhnliche. Meine Fütterungsergebnisse an Mäusen und die gleichen Resultate HUEPPE's an Kaninchen legten solches genügend dar, und ich kann hier weitere Bestätigung anfügen:

Zwei Kohlmeisen, die schon längere Zeit im Käfig gehalten und auch an rohe Fleischkost gewöhnt waren, erhielten neben ihrem gewöhnlichen Futter am 8. Februar 1886 Nachmittags einige zerschnittene Fleischbrocken, die ich einem an Septicaemia haemorrhagica crepirten Kaninchen entnommen hatte. Die munteren Thierchen verzehrten die rohen Fleischstücke äusserst gierig. Am 9. Februar Morgens war schon ein Vögelchen traurig, bis zum Nachmittag (1/22 Uhr) verendete es. Der Cadaver wurde unmittelbar, nachdem das Thier todt zu Boden fiel, aus dem Käfig genommen und untersucht. Die zweite um diese Zeit noch lustig umherhüpfende Meise wurde am 10. Februar Morgens todt im Käfig getroffen. Bei der Sektion konnte an beiden nach dem Aussehen des Darmes eine akute Enteritis gefolgert werden und waren die frischen, an tingirten Deckgläsern geprüften Blutproben ungemein reichhaltig von der einen Bacteriensorte bevölkert. Die Verimpfung von Herzblut der ersten Meise auf ein Kaninchen (9. Febr.), ebenso der zweiten Meise auf ein Kaninchen (10. Febr.) in minimaler Quantität cutan ans Ohr hatte wiederum den bekannt schnellen letalen Ausgang für diese beiden Versuchsthiere (jedes starb über Nacht).

Während je ein Fütterungsversuch, unternommen mit Blut und Fleischsaft in grosser Menge (10—50 Ccm.) an ein Schwein (mit lauer Milch verdünnt verfüttert) und eine Ziege, mit Fleischstücken (eines in Folge subcutaner Impfung crepirten Schweines und Schafes) an eine ausgewachsene weibliche Dogge keinen gesundheitsstörenden Einfluss nahm, brachte die Verfütterung von Blutproben an drei Kaninchen bei einem derselben über Nacht tödtliche Infektion zu Stande. Der Versuch war derart bethätigt, dass virulentes Kaninchenblut auf frische Kohlblätter dünn geschmiert dem Kaninchen zum Fressen vorgesetzt wurde. Das zu Grunde

gegangene Kaninchen gab als Sektionsbefund wieder die intensive hämorrhagische Tracheitis und eine acute Gastroenteritis (fleckige Scharlachröthung der Magenschleimhaut, ramificirte Röthung der saftig glänzenden Darmschleimhaut). Ferner dürfte mittheilenswerth erscheinen, dass bei einer Anzahl Kaninchen, welche in einem Käfig untergebracht waren, der vorher geimpften und dann an der Seuche crepirten Kaninchen zum Aufenthalte gedient hatte und der absichtlich undesinficirt und mit dem alten Heulager bestreut blieb, spontane tödtliche Erkrankungen zur Beobachtung kamen, die entweder auf intestinale oder pulmonale (Inhalations-) Infektion zu beziehen sein werden. Wahrscheinlicher ist mir das Erstere, weil die Kaninchen von dem Heu frassen, welches den Ansteckungsstoff von den früheren Erkrankungen her an sich tragen konnte (Besudelung mit virulentem Koth, Nasenausfluss etc.). So ging ein ungeimpftes Kaninchen am 27. November 1885, am 18. Januar 1886 ein zweites, am 21. Januar 1886 zwei Kaninchen gleichzeitig, am 23. Januar 1886 wieder zwei, und zwar die letzten der in diesem isolirten Käfig gehaltenen Kaninchen *spontan* zu Grunde. Alle wurden genau secirt und zeigten als Hauptbefund die bekannte schwarzrothe, geschwellte, saftig glänzende Trachealschleimhaut und die massenhaften Bacterien im Blute. Das am 18. Januar crepirte hatte ausserdem eine beiderseitige serös-fibrinöse Pleuropneumonie.

Mit kleiner Blutprobe des letzteren impfte ich ein gelbes, ausgewachsenes Kaninchen auf eine Ritzwunde der Ohrinnenfläche. Dieses crepirte über Nacht und wies wieder nur die hämorrhagische Tracheitis auf. Das bluthaltige Herz des am 18. Januar crepirten Kaninchens (für welches aus genannter Controlimpfung die Virulenz constatirt war), wurde vor das Fenster in die Winterkälte gestellt und blieb daselbst vom 18. Januar bis 7. Februar 1886 stehen. In diesem dreiwöchentlichen Zeitraum stand das Barometer meist unter Null, ein paar Tage kam die Temperatur zur Mittagszeit auf $+ 4$ bis $+ 6^0$ C. Das gleich nach dem ins Freiestellen gefrorene Herz incl. Blut, welches, weil es im Schatten stand, von der geringen Erhöhung der Mittagstemperatur nicht wesentlich berührt wurde, sondern bis zum 7. Februar vereist blieb, wurde dann im Zimmer zum Aufthauen gebracht und ein Tropfen Blut davon verimpft einem ausgewachsenen Kaninchen ans Ohr. Wie wenig das *Gefrierenlassen* einen abschwächenden Einfluss auf die Virulenz hatte, sondern im Gegentheil conservirend wirkte, zeigte sich daran, dass in der

Nacht vom 7. auf 8. Februar das geimpfte Kaninchen erlag (Befund: hämorrhagische Tracheitis, Bacterien; das Fleisch dieses Kaninchens wurde den genannten Kohlmeisen verfüttert).

Auch Versuche mit *getrockneten Organstücken* (Herz, Trachea, Fleisch) nahm ich vor; die mit sterilem Wasser nach 14tägigem bis 4wöchentlichem Trocknen wieder weich gemachten und zu Brei verriebenen Stücke brachten bei cutaner wie subcutaner Verimpfung an Mäuse und Kaninchen keinen pathogenen Effekt hervor.

Von Uebertragungsversuchen auf andere Thierarten möchte ich noch Folgendes zu meinen früheren Publikationen nachtragen:

Zwei Sperlinge (schon an den Käfig gewöhnt) bekamen mit feinster Kanüle der Pasteur'schen Spritze (sterilisirt) subcutan an der Brust ein ganz minimales Tröpfchen Kaninchenblut verimpft (13. December Nachmittags). Bis zum Abend dieses Tages blieben sie ganz munter und fressbegierig, am darauffolgenden Morgen (14. December 1885) lagen sie todt im Käfig. Beide zeigten eine schmutziggelbe Verfärbung der Haut von der Impfstelle ausgehend über die ganze Brust und den Bauch; nach Abzug der Haut war die Muskeloberfläche ähnlich wie bei Impfungen mit Geflügeltyphoid von einem strohgelben fibrinösen Exsudate belegt und die Muskulatur von Hämorrhagien durchsetzt. Ihr Blut enthielt reichlich die Bacterienart.

Von dem gleichen Blute (eines am 7. Januar Morgens crepirten Kaninchen), von dem das positive Fütterungsergebniss des Kaninchens oben verzeichnet ist, kam am 7. Januar 1886 Vormittags die Quantität von zwei Theilstrichen der Pasteurschen Spritze (= 0,25 Grm.) bei einem gesunden *Schafe subcutan* zur Injektion (rechter Hinterschenkel medial, das Blut war direkt durch Kanüleneinstich mit der sterilen Spritze aus dem in situ befindlichen Herzen gewonnen). Schon am Abend des gleichen Tages ging das Schaf etwas lahm und war an der Impfstelle eine kaum mandelkerngrosse, etwas diffus sich verlierende Hautschwellung zu constatiren; die um solche Zeit geprüfte Rektaltemperatur betrug 40,5° C. Am Morgen des 8. Januar 1886 fanden wir es todt im Stalle. Am Cadaver konnte die Impfstelle nur an einer geringen, weichen Hautschwellung erkannt werden, die winzig gewesene Stichöffnung war unsichtbar, die Haut der

weniger behaarten Körpertheile (Schenkel, Scham, Vorarm und Unterbrustportion) ist etwas bläulich, d. h. das injicirte Unterhautzellgewebe schimmert durch die sonst immer noch helle und leicht in Falten legbare Haut und veranlasst bläuliches Aussehen. Nach Abtrennung der allgemeinen Körperdecke zeigt eine ausgeprägte ramificirte Röthung den Injektionszustand der Subcutis an der rechten hinteren Extremität. Hier ist auch die Subcutis glasig verquollen, sulzig, sehr saftreich und sammelt sich beim Hautabziehen in den Winkeln, welche das Messer legt, reichlich serös-blutige, etwas trübe Flüssigkeit. Gegen den Bauch und gegen das Becken zu verliert sich das entzündliche Oedem des subcutanen Zellgewebes und an dem Vordertheile und der linken hinteren Extremität ist der Hauptsache nach das Aussehen der Subcutis, des Fettpolsters und der Muskulatur wie das eines geschlachteten Thieres.

Nur in dem lockeren Zellgewebe, welches unter der Schulter liegt, finden sich linkerseits blutige Sugillationen. Die Muskulatur an der geimpften Extremität ist stark ödematös, die Interstitialfascien bis zum Sprunggelenk hinab und bis in die tiefsten den Knochen anliegenden Partien stark injicirt und von gelb- und grausulziger Beschaffenheit. Weder nach Farbe, Füllung und Lagerung, noch nach den Schleimhautverhältnissen bieten der Darm und die Mägen Abnormes. Milztumor und hierhergehörige Leberveränderungen sind nicht gegeben. Auffällige Anomalien treten aber an den Respirationsorganen entgegen. Schon der Kehldeckel bietet eine intensive diffuse Röthung seiner Schleimhaut, innerhalb welcher überdies die sattrothen Gefässe zu erkennen sind. Die ganze Luftröhrenschleimhaut zeigt eine gleichmässige, scharlachrothe Färbung, und die stärker gefüllten Gefässe vertheilen sich als schwarzblaue und reich verästelte Streifen parallel den Knorpelringen in der saftig glänzenden, geschwellten und überdies mit weissröthlichem Schaum bedeckten Schleimhaut. Die Hauptbronchialröhren sind ebenso diffus scharlachroth und dazwischen schwarzblau gefleckt. Beiderseits sind die Lungenlappen dunkelblauroth, die Läppchenzeichnung überaus deutlich, weil die Gefässe der Interstitien als schwarzrothe Züge hervortreten, nur der rechte Vorderlappen zeigt die Hyperämie in mässigerem Grade, weil er zugleich etwas emphysematös ist. Die Pleura ist überall intakt, glatt und glänzend. Bei dem hohen hyperämischen Zustande sind die Lungen gleichwohl überall lufthaltig (dunkelbraunroth auf der Schnittfläche, knisternd, aber

rechterseits sehr saftig und weniger Luftbläschen auf die Messerklinge mit dem blutigen Safte abgebend).

In der Herzbeutelhöhle liegt ein glasig aussehendes zwetschgengrosses, abgeplattetes Gerinnsel neben etwa einem Esslöffel voll seröser Flüssigkeit. Von der Herzbasis an bis herab zur Spitze ist das Epikard entlang den Gefässen und namentlich an den Grenzen des sie umhüllenden Fettgewebes von zahllosen, flohstich- bis stecknadelkopfgrossen, scharf durch ihr rothes und schwarzrothes Colorit vorstechenden Hämorrhagien besetzt; dabei hat der Herzmuskel einen dunkelblaurothen Farbenton, der stellenweise auf Oberfläche und Schnittebene von gelbrothen verwaschenen Flecken durchmischt erscheint; an solchen ist die Consistenz etwas weicher, auch das Endokard trägt subendothelial gelegene, unverwischbare Blutpunkte in grosser Zahl in der linken Herzhälfte und ist an den Klappen glasig verquollen. Hier und in den grossen Gefässen ist das Blut schlecht geronnen, dunkel, lackfarben und lassen sich mikroskopisch in demselben die Bacterien als ziemlich reichlich anwesend nachweisen.

Es wurde nicht verabsäumt, mit einem Tropfen Herzblut dieses Schafes zur Controle noch ein Kaninchen (Ohr) zu impfen (8. Januar 1886). Am 9. Januar 1886, Nachmittags 3 Uhr verendete es unter klonischen Krampfzufällen, nachdem es vorher soporös, schwer vom Orte beweglich und bei solchen Bewegungen taumelnd sich gezeigt hatte. Sein Blut diente wieder zu erfolgreichen Weiterimpfungen auf ein junges und ein altes Kaninchen (alle drei hatten als Hauptbefund die hämorrhagische Tracheitis und Bacteriämie). Während obengenanntes Schaf in Folge subcutaner Impfung rasch erlegen war, mit dem Sektionsbefunde einer exquisit hämorrhagischen Laryngotracheitis acuta, einer akuten diffusen Lungenhyperämie und lobärem Oedema pulmonum, einer Bacteriämie, sowie lokalem entzündlichem Oedem der Muskulatur (Impfstelle), konnte durch *rein cutane* Impfung ein anderes Schaf nicht zur Erkrankung gebracht werden. Rein cutane Impfung schlug auch beim Hunde fehl, die *subcutane* Applikation von 0,25 Ccm. Kaninchenblut bei einem ausgewachsenen männlichen *Dachshunde*, an der Innenfläche des rechten Hinterschenkels angewandt (11. Januar 1886), führte aber zu schwerer Erkrankung desselben. Der Dachshund war am Morgen nach dem Impftage auffallend traurig, frass wenig, soff viel, lag zusammengekauert und war kaum von seinem Lager fortzulocken. Die Extremität, an welcher die Injektion gemacht war, schien medial

stark geschwellt, weich, teigig, die Haut cyanotisch. Das Thier ging am 12. und 13. stark lahm, d. h. setzte den kranken Fuss gar nicht auf den Boden, sondern zog ihn in die Höhe und hüpfte, wenn er zum Gehen veranlasst wurde, auf drei Beinen weiter. Bei der am 14. Januar Morgens vorgenommenen Besichtigung traf ich die Haut an der Impfpartie spontan aufgebrochen und aus der 2 Cm. breiten, wahrscheinlich durch Lecken und Nagen von Seite des Hundes zum Aufbruch gebrachten Wundstelle sickerte serös-blutige, etwas trübe Flüssigkeit. Die lokale Schwellung hatte hiernach bedeutend abgenommen; auffallend war der vorher wohlbeleibte Hund in diesen paar Tagen abgemagert, sein Fell trocken, die Haare struppig, aber die Fresslust zurückgekehrt und das Allgemeinbefinden wesentlich gebessert. Immerhin dauerte die Reconvalescenz und die durch Eiterung und Granulation vermittelnde Ausheilung der lokalen Affektion noch 14 Tage. (Vom 11.—15. hatte die täglich geprüfte Rektaltemperatur einen auf- und absteigenden Stand zwischen 39,0 und 40,2.)

Wie bei den grösseren Thieren die cutane Impfung resultatlos blieb, so hatte vordem solche Impfung auf Meerschweinchen nichts anzuheben vermocht, bei subcutaner Injektion von 0,15 Ccm. Kaninchenblut, am 15. December 1885 bei *zwei Meerschweinchen* veranstaltet, erlag eins am 16. December Morgens, das zweite in der Nacht vom 17. auf 18. December. Charakteristische anatomische Organveränderungen konnten hier makroskopisch nicht erkannt werden, auch die Bacterien waren nur sparsam im Blute anzutreffen; die Controlimpfung auf Kaninchen sicherte durch ihr positives Resultat die Existenz der Bacterien im Meerschweinchenkörper.

Endlich wäre noch zu bemerken, dass ich zwei Enten und zwei Gänse mit erprobt virulentem Kaninchenblut weder durch cutane noch durch subcutane Impfung zu inficiren vermochte.

Untersuchungen über den Stäbchenrothlauf der Schweine und dessen Schutzimpfung.

Von

Prof. Th. Kitt.

Die Ansichten, welche über alle jene unter dem Sammelnamen „Milzbrandrothlauf" der Schweine und ähnlichen Ausdrücken laufenden Krankheiten bis vor kurzer Zeit herrschten, sind geklärt und geläutert worden durch die bahnbrechenden neueren Arbeiten von Löffler, Schütz, Pasteur, Thuillier, Cornevin, Salmon, Detmers, Schottelius und Lydtin; und die schönen Erfolge, welche die moderne von Koch entdeckte Methode der Bacterienforschung bisher zu verzeichnen hatte, haben uns hier wie spielend die Lösung der Räthsel in den Schooss geworfen. Wohl waren vordem schon Trennungsversuche unternommen (Harms, Eggeling), um jene Schweinekrankheiten, welche seuchenhaft auftreten und das äusserliche Symptom rothläufige Hautveränderung darbieten, ätiologisch zu unterscheiden, doch konnten solche Versuche die Sachlage nicht bis auf den Grund bewältigen, da ihnen nicht die Stütze unwiderleglichen Beweises für die verschiedenen Ursachen der Erkrankungen zu Gebote standen. Wenn sich auch hier am schärfsten wieder gezeigt hat, dass Fragen über Entstehungsursache und Art einer Infektionskrankheit immer nur am Secirtisch und im Laboratorium entschieden werden können, wie das Kreisthierarzt Zippelius in einem Vortrage betreffend unseren Gegenstand (1874) betonte, sind doch zu dieser Entscheidung impulsgebende Vorläufer, welche in Gestalt unsicherer Theorien lange Zeit Rede und Gegenrede veranlasst haben, nöthig gewesen und verdienen die Beiträge, welche die älteren thierärztlichen Autoren über ihre Beobachtungen gaben, auch heute noch volle Beachtung, weil sie namentlich Licht über den natürlichen Verbreitungsmodus der Seuche zu bringen suchten, so die Notizen, Aufsätze und die ge-

legentlich thierärztlicher Versammlungen zerstreut gegebenen Diskussionen von ZIPPELIUS, ANACKER, KÖNIG, OBICH, KEIM, SCHWARZ, WIRNHIER, MARTIN, GMEINDER u. s. w.

Insbesondere bleibt die praktische thierärztliche Beobachtung des jeweiligen Seuchenganges die Hauptquelle zur Erledigung der *Kardinalfrage*, ob der Rothlauf der Schweine eine am beliebigen Orte zur Entstehung kommende Infektionskrankheit ist, oder ob die Seuche, wenn sie spontan vorkommt, auf indirekter Infektion beruht und immer nur da entsteht, wo die Ablagerung des Ansteckungsstoffes durch ein früher dagewesenes rothlaufkrankes Thier erfolgte? Auf diese Frage werde ich später noch zurückkommen.

So vollständig gegliedert und geschlossen stehen die Verhältnisse nun allerdings jetzt auch noch nicht, dass wir alle Infektionskrankheiten, welche die Schweine befallen können, in ihren Einzelheiten durchaus kennen würden, aber die Bewegung. welche die heutige Forschungsweise eingeleitet hat, führt einen aufsteigenden Charakter und wird über kurz oder lang wohl auch hier zur Gruppeneintheilung auf Grund differentialdiagnostischer Merkmale führen. Solche Merkmale besitzen wir zunächst für zwei seuchenhafte Schweinekrankheiten: 1. für die Infektionskrankheit, für welche als der passendste Name die Bezeichnung, *Stäbchenrothlauf* üblich geworden und deren Kenntniss wir namentlich LÖFFLER, SCHÜTZ, PASTEUR, CORNEVIN verdanken; 2. für die Infektionskrankheit, welche unter dem Titel *Schweineseuche* ebenfalls durch die Arbeiten von LÖFFLER und SCHÜTZ, sodann durch Untersuchungen von DETMERS, SALMON, BILLINGS in Amerika, sodann von HUEPPE bekannt wurde. Es sind Merkmale, welche namentlich den *Stäbchenrothlauf*, der als Hauptseuche der Schweine für unseren Kontinent zu gelten hat, präcis von anderen Krankheiten absondern, d. h. welche an der Hand stets gleichartig wiederkehrender pathologisch-anatomischer Organveränderungen es gestatten, nahezu in jedem Falle einer isolirten oder seuchenhaften Schweineerkrankung durch Sektion eines Cadavers Aufschluss zu erhalten, ob der Stäbchenrothlauf vorliegt oder nicht, und nöthigenfalls durch bacteriologische Untersuchung gefestigt werden können.

Wenn so die Kenntniss der pathologischen Anatomie des Stäbchenrothlaufs es in den meisten Fällen allein schon dem Praktiker ermöglicht, eine exakte Diagnose des Vorhanden- oder Nichtvorhandensein dieser Seuche zu fällen, so gestaltet sich die

Sache vorerst noch etwas schwieriger, wenn ihm eine Differentialdiagnose zwischen anderen rothlaufähnlichen Schweinekrankheiten in Frage gestellt ist. Dahin gehören der Milzbrand der Schweine, Endocarditis und Septicämieformen, eventuell auch infektiöse Pneumonien und Intestinalmykosen. Hier bleibt dem Praktiker, der sich die Muse nimmt, durch sorgfältige Sektionen die Wiederkehr bestimmter anatomischer Krankheiten zu studiren, ein Feld gegeben, an dem er fortschreitend wichtig Theil nimmt, an dem Streben nach näherer Erkenntniss der Krankheitszustände, und dem Experimentator die Unterlage geben wird, für eine ätiologische Scheidung der differenten oder ätiologischen Zusammenziehung der verwandten Formen. Je besser die Erkenntniss dann durchgreift, desto mehr werden die Mittel zur Vorbeuge und Abwendung jener Krankheiten ins richtige Geleise gebracht, wie ja bereits die Klarstellung des Begriffes Rothlauf der Schweine zur unmittelbaren Nachfolge passender Bekämpfungsmittel durch Berücksichtigung der Verbreitungsmodalitäten geführt hat.

Ganz besonders werthvoll dürfte die Neuaufnahme von Untersuchungen seitens in praktischer Stellung befindlicher Thierärzte darüber sein, ob thatsächlich Milzbrand der Schweine vorkommt oder nicht. Die Frage darf nämlich keineswegs schon als gelöst betrachtet werden. Ist man wohl davon abgekommen, die gewöhnlichen seuchenhaften Schweinekrankheiten, welche also namentlich Stäbchenrothlauf darstellen, noch fort als Milzbrand kursiren zu lassen, nachdem seit Längerem die relative Unschädlichkeit des Fleischgenusses nothgeschlachteter Schweine für Menschen, das Ausbleiben von Milzbrandübertragungen auf Pflanzenfresser und den Menschen durch kranke Schweine dahin geführt hat, dass man einen Milzbrand der Schweine so gut als gar nicht bestehend annahm, so sind doch auch Thatsachen zu verzeichnen, welche diese absolute Negation als verfrüht erscheinen lassen.

Nach den bisherigen Experimentalergebnissen und nach den Anschauungen von Oemler und Hueppe haben wir es wahrscheinlich mit einer individuellen und bedingungsweise auch einer nach Raçe verschiedenen Immunität der Schweine zu thun, denn die Versuche, Schweine mit Milzbrand zu inficiren, sind zum Theil positiv, zum Theil negativ ausgefallen und ist die Zahl der negativen Resultate eine grössere als die der ersteren. Brauell hatte ausnahmslos bei seinen Impfungsversuchen eine Unempfänglichkeit zu constatiren, ebenso Toussaint, während Roche

LABIN und SIEDAMGROTZKI den Milzbrand auf das Schwein übertragen konnten; die sehr bemerkenswerthen Versuche, welche OEMLER unternahm, verliefen derart, das von 14 auf Wunden, resp. cutan oder subcutan geimpften Schweinen 5 Stück verendeten, von 18 in anderer Weise zu inficiren versuchten Schweinen zwei crepirten.[1]) Vielleicht spielt auch der Virulenzgrad des Impfmateriales eine Rolle, indem nach OEMLER's Erfahrungen das von *spontanen* Milzbrandfällen des Pferdes, Rindes, Schafes, der Ziege und dem Schweine stammende und auf letztere Thiergattung überimpfte Material wirkungsfähig war, während die Uebertragung von anderen *Impf*thieren auf das Schwein nicht durchführbar war. Die Versuche OEMLER's sind zumeist einwandsfrei, wie die Diagnose Milzbrand in den meisten Fällen durch den Erfolg von Controlimpfungen bestätigt wurde, obgleich der damalige Stand der Dinge, bezw. die Schwierigkeit mikroskopischer Unterscheidung der Milzbrandbacillen von ähnlich aussehenden Bacillenformen (malignes Oedem) und der Trennung milzbrandähnlicher Erkrankungen eine gewisse Reserve auferlegen. Auch dürfen die Beobachtungen OEMLER's, wonach vier Menschen unzweifelhaft nach Contakt mit Schweinecadavern, bezw. geschlachteten Schweinen die Pustala maligna acquirirten, besonders für die Bejahung einer, wenn auch beschränkten Disposition des Schweines für Milzbrand herangezogen werden. In neuerer Zeit haben CORNEVIN, THOMAS und ARLOING die Versuche wieder aufgenommen und Milzbrandbacillen subcutan, intravenös und intramuskulär an Schweine verimpft; die Thiere bekamen keinen Milzbrand, ebenso blieb die Fütterung sehr virulenter Milzbrandsporen auf Brod an genannten Thieren wirkungslos. Als sodann subcutane Injektionen sporenhaltiger Milzbrandkultur in der Quantität von $1/2$, 1, 1, $1\,1/2$, 3 und 4 Ccm. an einer Serie von Schweinen verschiedener Raçe zur Ausführung gebracht wurden, ging ein Berkshireschwein (8 Monate alt, 40 Kilo schwer) vier Tage, nachdem es die Quantität von 4 Ccm. erhalten hatte, zu Grunde (sparsame Bacillen in der Milz und den Lymphdrüsen, keine Bacillen im Blute, Controlimpfung [Milzpulpa] an einem Meerschweinchen indess positiv). Endlich noch ist die Möglichkeit, Milzbrand auf das Schwein zu übertragen, dargethan durch eine Aeusserung HUEPPE's, wonach GAFFKY durch Impfung einem

1) Eins nach der Injektion von Milzbrandblut einer Ziege in die Vagina und eins nach dem Fressen milzbrandigen Blutes und Fleisches eines Schafes.

Schweine tödtlichen Milzbrand beibrachte, dessen Versuch in Anbetracht des in solchen Dingen sicher Bescheid wissenden Bacteriologen völlig einwandsfrei dastehen muss. Ich selbst habe vor längerer Zeit ein Schwein mit grossen Quantitäten virulenter Milzbrandsporen (Kartoffelkultur, s. KOCH's Revue für Thierheilkunde. 1884) gefüttert, ohne dass eine Erkrankung des Thieres hierdurch verursacht worden wäre, und habe im vorigen Jahre einem *englischen Schweine*, das nachmals zu einer Rothlaufimpfung diente und hieran starb, eine ganze Pasteur'sche Spritze voll sporenhaltiger Milzbrandkultur subcutan injicirt an der Innenfläche des rechten Schenkels.[1]) Dieses Schwein, geimpft am 15. Juni 1886, zeigte am 17. Juni eine mässige Schwellung und schwache diffuse Röthung der Schenkelinnenhaut, am 21. Juni eine starke strang- oder besser wurstförmige Anschwellung circumscript in der Gegend der Injektionsstelle (welche Einstichstelle in den ersten Tagen nicht merklich hervorgetreten war), auf der Höhe der Anschwellung und in der Umgebung zeigten sich einige linsengrosse, theils isolirte, theils confluirende und prominente Flecken in blauröthlicher Färbung. Die übrige Haut war rein weiss. Diese Flecken waren am 23. verschwunden und die Anschwellung als fingerdicker, harter Strang noch am 9. Juli sichtbar, kam langsam ohne Eiterung und ohne Hautdefekt zum Verschwinden. Eine Gesundheitsstörung hinsichtlich Benehmensänderung oder Fresslust wurde nicht beobachtet, das Thier war immer munter, seine Temperatur stieg von 39,8 Normalwärme zwei Tage nach der Impfung auf 40,6 und kehrte dann rasch unter 40 zurück.

Der Ausfall der meisten Experimente spricht also nicht sehr dafür, dass dem Milzbrande eine besondere Rolle unter den seuchenhaften Schweinekrankheiten zukomme, wie es denn auch bekannt ist, dass gerade an Orten, welche als stationäre Milzbrandherde rangiren, im Gegensatz zu den Zahlen der daselbst vorkommenden Erkrankungen an Rindvieh und Schafen die Ziffern der an Milzbrand eingehenden Schweine sehr gering bleiben;

---

1) Die Kultur war virulent und ganz frisch, d. h. es handelte sich um eine Gelatinekultur II. Generation, die noch so jung war, dass eine nur 2 Mm. hohe, flüssige Gelatineschicht über dem fast zwanzigpfennigstückbreiten Bacillensedimente lag; es wurde steriles Wasser (1 Grm.) in das Kulturglas gegossen, die Pilzmasse durch Schütteln darin gehörig vertheilt, je an zwei Mäuse verimpft, 15. Juni 1886, welche bis zum 17. Juni an Milzbrand eingingen, den Rest = 1 Grm. erhielt das Schwein.

doch nützt hier die Statistik wenig, da eine Menge Nebenumstände ihr Eintrag machen (Infektionsmodus, Art der Schweinehaltung und Zahl der Schweine in den betreffenden Gegenden etc.), und es wird als eine der wichtigsten Aufgaben zu betrachten sein, dass durch exakte mikroskopische Prüfung und eventuell durch Impfversuche an kleinen Thieren neue Ermittelungen über das Vorkommen des Milzbrandes bei Schweinen im Lande gepflogen werden. Diese Enquete ist schon deshalb Erforderniss, weil sie für die Ausführung eines Bekämpfungsmittels gegen die als Rothlauf bezeichnete Infektionskrankheit für die Schutzimpfung des Stäbchenrothlaufs mit maassgebend erscheint. Für diese Schutzimpfung gibt es nämlich einige unabweisliche Vorbedingungen, welche eine richtige Beantwortung erheischen, ehe zur *praktischen* Inscenirung jenes gewiss bedeutsamen Präcautivs geschritten wird, wenn anders die Schutzimpfung nicht auf Irrbahnen treiben, sondern ganz und voll den Segen bringen soll, den man von ihr erhofft. Diese Vorbedingungen lassen sich dahin zusammenfassen, dass zuerst strikte nachgewiesen werden muss, ob die Schweineseuche, welche in einem Lande oder Bezirke herrscht, auch wirklich der Stäbchenrothlauf oder eine andere Infektionskrankheit ist, dass zweitens durch Studien über den Verbreitungsmodus des Stäbchenrothlaufs fixirt wird, ob nur durch direkte oder indirekte Ansteckung von Thier zu Thier die Seuche sich forterhält, oder beliebig an beliebigem Orte entstehen kann (= Septicämie), dass drittens die Bedingungen Erfüllung erfahren, welche die Schutzimpfung als einen ungefährlichen Akt erscheinen lassen, und endlich, dass dieses Recept rentabel ist, gegenüber anderen Hilfsmitteln.

Jede dieser Vorbedingungen hat noch ihre weiteren Consequenzen.

Der erste Punkt ist eigentlich ganz selbstverständlich, er bedarf aber doch besonderer Betonung, denn es hat z. B. erst die in Amerika geplante und von Salmon hinsichtlich ihres Werthes experimentell durchgeprüfte Vornahme der Rothlaufschutzimpfungen gelehrt, dass die in den Vereinigten Staaten als Hauptseuche vorkommende Schweinekrankheit gar nicht der Stäbchenrothlauf ist, sondern eine andere specifische, gefährliche (wahrscheinlich mit der Schweineseuche von Schütz, Löffler identische) Infektionskrankheit, für welche eine Pasteur'sche Rothlaufschutzimpfung als Prophylacticum ganz gegenstandslos bleibt. Den zweiten Punkt, der nicht minder wichtig ist, da seine genaue

Beantwortung den Entscheid über die Nothwendigkeit oder das Ueberflüssigsein der Schutzimpfung bringt, habe ich schon an anderer Stelle (KOCH's Revue für Thierheilkunde. 1886) berührt. Gerade diese Principienfrage harrt noch der Lösung. Sie liegt in der correkten Darstellung, ob der Infektionserreger des Stäbchenrothlaufs zu den *contagiös-obligaten* oder zu den *contagiös-facultativen* Parasiten gehört, und speciell, ob derselbe als *kosmopolitischer* Parasit rangirt und welcher *Resistenz* er fähig ist; denn die leitenden Grundsätze für Maassregeln gegen die Ausbreitung der Infektionskrankheiten liegen in der Erkenntniss der Infektionserreger und verweise ich bezüglich der näheren hier in Würdigung zu ziehenden Verhältnisse auf das lehrreiche Werk von C. FLÜGGE, Die Mikroorganismen (2. Auflage der Fermente und Mikroparasiten. Leipzig 1886), namentlich auf dessen 7. Abschnitt: „Die Verbreitungsweise der Infektionskrankheiten.“ Wir wissen z. B., dass Rotz, Lungenseuche, Schafpocken nur durch direkte oder indirekte Ansteckung Verbreitung finden; wenn irgendwo ein Thier an einer dieser Seuchen erkrankt, so muss unstreitig vorher ein bereits seuchenkrankes Thier dagewesen sein, von dem die Ansteckung direkt oder durch Vermittlung von Zwischenträgern erfolgte, wobei die Zeit, innerhalb welcher solche Ansteckung erfolgen kann, sich ganz nach der Resistenzfähigkeit des Infektionserregers richtet. Wir müssen den bekannten Rotzbacillus und die präsumirten Infektionserreger der anderen Seuchen als contagiöse obligate Parasiten ansehen, denn eine natürliche ektogene Vermehrung dürfte in der Temperatur unserer Zone nicht annehmbar erscheinen. Der Milzbrandbacillus repräsentirt uns einen in räumlicher Begrenzung vorkommenden contagiösen facultativen Parasiten, denn er vermag sich von Thier zu Thier, jene tödtliche Seuche veranlassend, zu vermehren, ist aber auch eines Wachsthums und der ektogenen Vermehrung auf Nährsubstraten und innerhalb Temperaturgrenzen fähig, wie sie beide von der Natur geboten werden, und kann also auch vom Boden weg, wo er gewachsen, inficiren, wie dies Regel ist. Der Oedembacillus hingegen erscheint als ein kosmopolitischer facultativer Parasit, er vegetirt allüberall auf und in der Erde, und zeitweilig, an beliebigem Orte, ohne dass eine Erkrankung von Thieren vorherging und seine Niederlassung veranlasste, kann er, falls für die Entfaltung der ihm anhaftenden pathogenen Eigenschaften die Gelegenheit durch Eröffnung einer Invasionspforte gegeben, die Septicämieform, welche man malignes Oedem nennt, hervor-

rufen. Der früher viel und fälschlich gebrauchte Ausdruck, originäre Infektionskrankheit, kommt bei den kosmopolitschen Infektionserregern zur Geltung.

Zu welchen der drei vorbezeichneten Gruppen, die natürlich nur des leichteren Verständnisses einer Eintheilung halber ihre Aufnahme in die Literatur gefunden haben und bezüglich derer es wohl vielfach Modifikationen und Combinationen gibt, gehört nun der Rothlaufspaltpilz? Wenn der Infektionserreger des Stäbchenrothlaufs allenthalben auf oder in der Erde jeweils existirt (oder wenigstens in nicht zu sehr räumlich eingeschränkten Landstrichen), wie der Heubacillus oder Oedembacillus, demnach allerorts ein Schwein an Rothlauf erkranken kann, falls durch den Darmkanal, durch Hautwunden etc. dem Eindringen des Infektionserregers Vorschub geleistet wird, dann werden die sonst bei Seuchen üblichen polizeilichen Maassregeln, die bei contagiösen obligaten Parasiten stets allein zur Tilgung der Krankheit hinreichen (soweit es sich um Hausthierkrankheiten handelt, bei welchen ja die Tödtung und unschädliche Beseitigung der Erkrankten möglich ist), nicht viel ausrichten können, und vielleicht die Schutzimpfung das einzige Vorbeugemittel bleiben. Es würde dann der Rothlauf der Schweine gerade so vorkommen, wie beispielsweise die Milch in allen Gegenden mit geeigneter Temperatur sauer werden und gerinnen, der Alkohol in gegohrenen Getränken oxydiren und in Essigsäure umgewandelt werden kann, weil der Milchsäurebacillus und die Essigmutter allüberall sesshaft sind.

Wenn aber der Rothlaufbacillus kein so universelles Dasein führt, wenn er nur da vorkommt, wo er durch ein rothlaufkrankes Thier hingeschleppt wurde, wo die Fäkalien kranker Schweine ihn auf dem Boden abgelagert haben, und von da aus zurück die Infektion des Thierkörpers stattfindet, dann ist die Schutzimpfung etwas sehr Ueberflüssiges, dann wird man unter Berücksichtigung der Infektionswege leicht diese Wege abzuschneiden vermögen, wie es bei anderen Seuchen gelungen ist. Man kennt den Rothlaufinfektionserreger sehr genau, und die biologischen Verhältnisse, welche über ihn durch die Untersuchungen der früher genannten Autoren aufgedeckt sind, sowie die praktischen Erfahrungen der Thierärzte über den Gang der Seuche sprechen eher dafür, dass der Rothlauf der Schweine in seinem Auftreten lokalisirt und von voraufgängiger Deponirung durch seuchekranke Thiere oder Verschleppung abhängig sei, mithin den

Charakter des contagiösen obligaten Infektionserregers eher darbietet, als den der facultativen, resp. kosmopolitischen. Obgleich der Rothlaufbacillus künstlich schon bei Zimmertemperatur kultivirbar, also die Möglichkeit ektogener Vermehrung nicht auszuschliessen ist, so findet sein Wachsthum, soviel bis jetzt hierüber bekannt, doch nur auf Nährsubstraten statt, welche mit den in freier Natur vorliegenden nicht in Vergleich gestellt werden können; er scheint ferner keiner besonderen Resistenz fähig; Sporenbildung ist einwandsfrei zur Zeit noch nicht nachgewiesen. Möglich ist allerdings, dass spätere Forschungen hierfür noch Bejahungsbeweise liefern. Was die praktischen Erfahrungen anlangt, so weiss man, dass der Rothlauf zwar sehr verbreitet auf unserem Kontinente vorkommt, dass dies jedoch mehr auf die mannigfachen, durch den regen Schweinehandel und insbesondere den Verkehr mit Schweineschlachtvieh (Verkauf rothlaufiger geschlachteter Schweine, Verzettelung des Fleisches und Fütterung der Abfälle an Schweine!) gegebenen Gelegenheiten zu direkter und indirekter Ansteckung zurückzuführen ist. Es gibt in Bayern Orte, an denen die Schweinzucht betrieben wird, aber der Schweinerothlauf ganz unbekannt ist; es ist ferner von Thierärzten (GRIMM, KÖNIG) notirt worden, dass in Gütern, welche den Rothlauf noch nicht in Schweinestallungen gehabt haben, erst durch Treib- und eingekaufte Schweine die Seuche zum Ausbruch kam. JOHNE beobachtete 1872 die Krankheit nie in Orten, in denen sie nicht schon früher geherrscht hatte, während einzelne Orte, trotz aller ungünstigen, lokalen Verhältnisse gänzlich verschont blieben! [1]) LYDTIN selbst legt zu verschiedenen Malen in seinem Buche dar, dass der Rothlauf immer wieder durch Handelsschweine importirt wird, dass er in manchen Bezirken gar nicht vorkam und vorkommt, und falls er dort auftrat, erst durch Schlächter, resp. Schlachtfleisch daselbst eingeschleppt wurde, und hat S. 31 seines Werkes den Satz: „Verseuchte Oertlichkeiten bleiben in der Regel so lange infektionsfähig, als sie nicht gründlich desinficirt sind. Wenn in *desinficirten Oertlichkeiten, in welchen der Rothlauf fast regelmässig verschwindet,* diese Krankheit gleichwohl wieder ihren Einzug hält, so ist der *erneute Ausbruch* bei näherer Erfor-

1) Vergl. Einiges über den Rothlauf der Schweine: Deutsche Zeitschr. für Thiermedicin. 1886. S. 349, eine im Auftrage des kgl. sächs. Ministeriums von der kgl. Commission für das Veterinärwesen bearbeite Uebersicht des heutigen Standes unserer Kenntnisse über den Rothlauf, in welcher die Infektionsmöglichkeiten eingehend geschildert sind.

schung *stets auf eine neue Einschleppung des Ansteckungsstoffes zurückzuführen.* Es kommt dies am häufigsten in stark verseuchten Gegenden vor, wo die Gelegenheiten zur Verschleppung des Contagiums nicht fehlen. In anderen Bezirken, in welchen der Rothlauf wahrscheinlich wegen der Bodenbeschaffenheit oder vielleicht wegen anderer Umstände dauernd nicht Wurzel zu fassen vermag, verschwindet der eingeschleppte Rothlauf nach kurzer Zeit wieder und die einmal *desinficirte Oertlichkeit bleibt in der Regel seuchenfrei.*" (Wenn man dies liest, möchte man unwillkürlich fragen: „Warum doch in die Ferne (zur Schutzimpfung) schweifen etc.") Was jenen oben erläuterten Angelpunkt der Sache betrifft, dessen Klärung die Grundlage für die Beurtheilung der Art des Zustandekommens spontaner Infektionen und damit auch des Werthes oder Unwerthes der Schutzimpfungen gegen Rothlauf liefert, so scheint mir grosses Gewicht darauf gelegt werden zu müssen, dass wir ins Reine kommen, ob der Infektionserreger des Schweinerothlaufs identisch ist mit dem Bacillus der Mäusesepticämie Koch's. Ist dieses nämlich der Fall, wäre also der Bacillus der Mäusesepticämie ident mit dem Rothlaufbacillus, dann ist letzterer ein kosmopolitischer Infektionserreger, dann kann der Rothlauf, wollen wir sagen, ohne verschleppt zu sein, an beliebigem Orte spontan oder, wenn der Ausdruck nicht unpassend ist, originär entstehen, weil der Mäusesepticämiebacillus, präsumptiv alias Rothlaufbacillus, nicht nothwendig nur dort sich vorfindet, wohin er durch entsprechend kranke Thiere gebracht wurde, sondern als saprophytischer Spaltpilz ein universelles Dasein führt, in beliebigen faulenden Dingen sich vorfindet und bei gelegentlichem Uebergange auf disponirte Thierkörper auch pathogene Wirkungen äussert, die beim Schweine unter dem Symptomencomplexe der Rothlaufkrankheit sich darbieten. Dieser Bacillus murisepticus Koch findet sich nämlich nicht selten in allerlei Bacteriengemischen (vergl. Flügge); so regelmässig in faulendem Blute und in anderen Flüssigkeiten, welche das Anfangsstadium der Fäulniss aufweisen, auch in dem Wasser der bekannten Panke (Berlin) ist er angetroffen worden. Die Kenntniss seiner Existenz und seiner biologischen Eigenschaften verdanken wir Koch und Löffler, und sie sind der Art, dass sie für die Wahrscheinlichkeitsannahme einer Identität der Mäusesepticämie und Rothlaufbacillus einladend erscheinen, auch hat Schütz in seiner trefflichen, oben citirten Abhandlung sich dieser Annahme zugeneigt. Einmal sehen die

beiden Stäbchensorten einander überraschend ähnlich, nur sind die Rothlaufbacillen etwas kürzer und um ein Geringes dicker, sodann bieten die Kulturen ein nahezu gleiches Aussehen auf Platten und als Stichkulturen in Reagensgläsern (Löffler), und je älter die Kulturen werden, desto ähnlicher werden sie einander; auch ist das Verhalten gegen Nährsubstrate ganz isopleth: Mäusesepticämiebacillen und Rothlaufbacillen gedeihen gleich gut auf (resp. unter) Nährgelatine und entsprechen den Agarmischungen, wachsen aber nicht auf Kartoffeln, ingleichen ist der pathogene Einfluss beider Sorten ganz übereinstimmend: durch cutane und subcutane Impfungen werden von beiden getödtet Mäuse, Sperlinge, Tauben, dagegen Meerschweinchen und Hühner nicht, Kaninchen sterben zuweilen, oft reagiren sie nur mit lokalen Affektionen und sind, wenn sie solche Erkrankung überstanden, immun gegen Wiedererkrankung bei wiederholter Impfung mit beliebig starker Dosis der jeweiligen Bacillen. Höchst auffallend ist dabei, dass der Krankheitsverlauf der geimpften Thiere in beiden Fällen hohe Aehnlichkeit bietet. Bei Impfung mit Mäusesepticämie sowohl wie mit Rothlauf an Mäusen tritt eine zu Verklebung der Augenlider führende Conjuctivitis ein, die Thiere werden matt, hocken mit gekrümmten Rücken bis zu ihrem nach 2 bis 4 Tagen erfolgenden Tod im Käfig; die Kaninchen bekommen bei Ohrimpfung eine charakteristische erysipelatöse Entzündung der Ohrmuschel, wobei der Process jeweils fortkriecht und die Conjunctiva befällt und zu Allgemeinerkrankung führt.

Bei diesen ausgesprochenen Einheitszeichen beider Infektionserreger muss es wünschenswerth erscheinen, dass durch neue Untersuchungen die Identitätsfrage klar gestellt wird. Es wird das einfach dadurch geschehen können, dass einmal mit faulenden Dingen, welche den Mäusesepticämiebacillus enthalten, Impfungsversuche an Schweinen inscenirt werden, noch besser mit Reinkulturen des Mäusesepticämiebacillus; dass man ferner zu erschliessen sucht, ob die Mäusesepticämiebacillen auch via Verdauungstractus zu inficiren vermögen, wie dies für die Rothlaufbacillen bereits nachgewiesen ist, und ob Kaninchen und Schweine, welche mit Rothlauf *schutz*geimpft wurden, später gegen Mäusesepticämie unempfänglich sich erweisen.

Ich habe zu Anfang (in meiner ersten Arbeit über Rothlauf) die Identitätserklärung beider Sorten Bacillen noch nicht für spruchreif erklärt und, so lange strikte Beweise nicht vorliegen, sehr reservirt darüber verhandelt, weil mir die Sache von grosser

Tragweite erscheint, vorausgesetzt, dass die Mäusesepticämiebacillen jene universelle Verbreitung wirklich besitzen, wie es den Anschein hat. Diese vorsichtige und sogar lieber das Gegentheil acceptionsfähig erachtende Haltung war veranlasst dadurch, dass trotz jener Aehnlichkeitsergebnisse auch Unterschiede vorhanden. So war von Löffler auf allerdings geringe Unterschiede in der Grösse der Bacillen und der Ansicht der Reagenskulturen hingewiesen worden. Da jedoch neue Forschungen über Bacterienwachsthum gezeigt haben, dass solche kleine Differenzen ganz gut bei ein und derselben Bacteriensorte vorkommen (Milzbrand, bezüglich Grösse und Dicke der Bacillen, Rothlauf, bez. der Kulturen, ebenso Hühnercholera), so möchte ich jetzt diesem Umstande kein Gewicht mehr beilegen. Wichtiger schon schien mir eine Angabe, welche Schottelius S. 234 des citirten Werkes macht: „Durch diese (es handelt sich um Rothlauf der Schweine) Bacillen werden getödtet *alle Arten von Mäusen*.“ Da nämlich die Mäusesepticämiebacillen nur weisse und graue Hausmäuse tödten, Feldmäuse dagegen absolut immun sich verhalten, so hätten die Rothlaufbacillen, falls sie auch für Feldmäuse virulent erschienen, sich in ihrer pathogenen Wirkung wesentlich von ersteren unterschieden. Nun scheint aber jener S. 234 verzeichnete summarische Ausdruck von Schottelius vielleicht nur in der Eile des Schreibens in das Werk gerathen zu sein, da eine genaue Durchsicht des Ganges seiner Experimente zeigt, dass Schottelius nur mit weissen und grauen Hausmäusen arbeitete und bezieht sich der Ausdruck wohl nur auf diese beiden.

Um der Sache sicher zu sein, habe ich selbst nachträglich das Verhalten der *Feldmäuse* zum Rothlaufe controlirt.

Am 2. December 1886 wurden mit verflüssigter Gelatinereinkultur des Rothlaufbacillus geimpft (subcutan [0,25 Grm.] an der Schwanzwurzel mittelst feinster Kanüle) zwei weisse Mäuse und drei Feldmäuse. Beide weissen Mäuse crepirten am 5. December, die Feldmäuse blieben gesund.

Am 12. December wurden gleichermaassen mit einer Rothlaufkultur zwei weisse Mäuse geimpft, davon starb eine am 14., die andere am 15. December. Mit Herzblut und Milzsaft der ersteren wurden geimpft am 14. December wieder die drei Feldmäuse (zweien wurden blutige Milzstückchen in eine Hauttasche der Schwanzwurzel eingestrichen, der dritten wurde das durch Abschneiden des freien Muscheltheiles verletzte Ohr tüchtig mit Blut beschmiert), zur Controle erhielt desgleichen eine weisse

Maus ans Ohr, eine unter die Cutis etwas Impfstoff. Die weissen Mäuse gingen am 16. an Rothlauf ein, die Feldmäuse blieben munter und gesund. Aus dem Blute der crepirten Mäuse angelegte Reinkulturen gediehen prächtig in Gläserbürstenform im geheizten Zimmer (auch die Versuchsthiere waren im warmen Zimmer in separirten Gläsern untergebracht).

Es besteht also auch hinsichtlich des *pathogenen Einflusses auf Feldmäuse völliger Parallelismus zwischen Mäusesepticämie* und *Rothlauf* in dem Sinne, dass weisse Mäuse empfänglich, Feldmäuse vollständig immun sich verhalten. Wenn nun durch spätere Versuche auch für die anderen oben notirten Verhältnisse die Analogie erwiesen wird, dann liegen die Identitätsbeziehungen, deren Annahme Löffler und Schütz durchblicken lassen, auf sicheren Stützen.

Die an dritter Stelle zu ziehenden Erwägungen gipfeln in dem für Impffreunde fatalen Faktum, dass die Schweine, welche mit der Rothlaufschutzimpfung bedacht sind, während der Dauer ihrer Impfkrankheit sehr leicht andere Schweine anzustecken vermögen und mittelst ihrer Dejektionen den Ansteckungsstoff auf den Boden etc. ablagern. Diese für die praktische Verwerthung einer Schutzimpfung wohl hochbedeutsame Seite des Rothlaufs habe ich in dem citirten Buche näher erörtert und neue, experimentelle, einwandsfreie Beweise dafür durch die in Koch's Revue für Thierheilkunde 1886 aufgezählten Experimente geliefert. Es fällt dieses Faktum so sehr ins Gewicht, weil die Zustände, unter denen auf dem Lande die Schweinezucht grösstentheils ihren Betrieb findet, der Schutzimpfung entgegenstehen, indem sie eine grössere Verbreitung der Seuche zur Folge haben können und die Impfung nur da durchgeführt werden darf, wo es möglich ist, die schutzgeimpften Thiere eine geraume Zeit hindurch strenge abzusondern, namentlich isolirt zu füttern, und schutzgeimpfte jüngere Thiere nicht mit älteren ungeimpften in Berührung treten. Da es notorisch ist, dass durch die Schutzimpfung eine Zeit lang Schweine gegen künstliche und spontane Infektion mit Rothlauf immunisirt werden, so ist es zu wünschen, dass diese Vorfragen und auch das Rentabilitätspostulat in einer der Schutzimpfung günstigen Weise ihre Lösung finden.

Was das Vorkommen des echten Stäbchenrothlaufs in Bayern anlangt, so kann über dessen Existenz in unserem Lande kein Zweifel bestehen. Vor langen Jahren schon haben die Klagen

über die Seuchenverluste an Schweinen begonnen, und als die Erfolge der jüngsten Forschungen über Rothlauf neue Anregung gaben, sind sie wieder lebhaft geworden. Für diese Seuchenschäden war auch der Sammelname „Milzbrandrothlauf" als Ausgleichsbezeichnung für die Mangels gehöriger Unterlage nicht gewagte strikte Namensertheilung der beliebteste Ausdruck, aber gleichviel, ob darunter nur die in jüngster Epoche als „Stäbchenrothlauf" präcisirte specifische Infektionskrankheit allein gemeint, oder auch Milzbrand und andere Infektionskrankheiten hereinbezogen wurden, die grosse Verlustsumme, welche durch Schweineseuchen überhaupt dem Lande erwuchs, ward genügend durch statistische Nachweise illustrirt und forderte zur Prüfung der Verhältnisse auf.

In den von Prof. Hahn redigirten thierärztlichen Mittheilungen (1862—1866) ist schon mit dem Versuche einer Statistik durch Prof. Nicklas und Hahn begonnen worden, der zum Theil schon sehr genaue Controle älterer Seuchenverheerungen gab. Rechnet man die Ziffern, welche hier die Erkrankungen an „Milzbrandrothlauf der Schweine" während der Jahre 1860—1866 in Bayern veranschaulichen, soweit solche zu amtlicher Kenntniss gelangt sind, zusammen, so ergibt sich, dass in diesem Zeitraum allein schon 6927 Schweine erkrankten, 3189 crepirten, und nothgeschlachtet werden mussten 1856 Stück. Nun sind dies aber wohl nur die niedersten Zahlen, denn jene Mittheilungen, in welchen einfach davon die Rede ist, dass einige Dutzend oder Hundert Schweine erkrankten, wurden hier nicht berücksichtigt, wie auch die Erhebungen selbst damals nicht auf alle Gaue des Landes sich erstreckten, und ist man berechtigt, die wirklichen Vorkommnisse weit höher zu schätzen (denn manche der berichterstattenden Thierärzte registirten einfach, dass „zwei Dritttheile der Schweineheerden dahingerafft wurden" oder wie z. B. für Parsberg: „Es fielen Hunderte von Schweinen", oder „in Höchstädt fielen circa 1000 Schweine" [1862/63], „ebenda wurden 1863/64 an 2000 Schweine wegen der Krankheit geschlachtet"). Genaueren Einblick über den Umfang, in dem die Seuche geherrscht haben muss, geben jene Detailangaben, bei welchen die Berichterstatter das Verhältniss der erkrankten Thiere zu dem im Bezirke oder nur im Gehöfte vorhandenen Schweinematerial verzeichneten. Nachstehende Elektion mag dies illustriren. So sind z. B. von

vorhandenen Schweinen	erkrankt	davon verendet	nothgeschlachtet	als genesen aufgeführt
4748	688	253	169	266
10000	—	206	—	7
2516	339	98	89	152
770	140	97	41	2
1738	178	68	34	76

vorhandenen Schweinen	erkrankt	davon verendet	noth-geschlachtet	als genesen aufgeführt
620	106	50	40	10
1987	267	94	69	104
629	55	7	47	1
1038	64	38	15	11
2449	361	109	118	134
225	31	15	11	5
420	85	12	70	3
1286	106	32	45	29

Es liessen sich derartige Statistiken nach den Berichten der Thierärzte Bayerns auch für die späteren Jahre noch zusammenreihen, allein da anzunehmen, dass eben alles, was an Schweinen unter Rothlaufsymptomen erkrankte, durcheinander gemengt unter der Rubrik „Milzbrandrothlauf", kursirt, so hätte es für unseren Specialgegenstand keinen besonderen Erfolg. Gezeigt hat ja das Obige bereits zur Genüge, dass überhaupt ausserordentlich viel Schweine in Bayern an Infektionskrankheiten zu Grunde gehen. Es ist zu erwarten, dass mit Beginn des Jahres 1885, in welchem endgiltig der Begriff Rothlauf fixirt wurde, die Statistik eine ganz genaue Aufzählung der an Stäbchenrothlauf erkrankenden Schweine für die Folge bieten wird.

Meinem Wunsche Folge gebend, haben im verflossenen Jahre mehrere Herren Kollegen mich in freundlichster Weise mit Material von Schweinen, die unter Rothlaufsymptomen erkrankten, versorgt, indem sie theils Eingeweide crepirter oder nothgeschlachteter Schweine oder ganze Cadaver an die pathologische Abtheilung einsandten, wofür ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen Veranlassung nehme. Es übersandte Herr Bezirksthierarzt Berchtold (Ingolstadt) zwei ganze Schweine und die Milz eines dritten, Herr Bezirksthierarzt Paul (Schrobenhausen) ein ganzes Schwein und die Eingeweide von drei Thieren, Herr Thierarzt Heiss (Straubing) die Milz eines Schweines, Herr Thierarzt Schmutterer (Pöttmes), Distriktsthierarzt W. Reindl ebensolche, sodann brachte mir Herr Thierarzt Ritzer eine frische Blutprobe von einem in der Umgebung Coburgs crepirten Schweine, und erhielt ich im Ganzen Eingeweide von fünf rothläufigen Schweinen aus dem *Schlachthofe* zu München und drei Schweinecadaver von einem Privatmanne aus Schwabing.

An den in toto zur Verfügung stehenden Cadavern war die Diagnose leicht gemacht, indem der Befund der beiderseitigen hämorrhagischen Nephritis, der hyperämischen Schwellung von

Lymphdrüsen, Milz und Leber, Ekchymosirung des Epikards und Darmveränderung typisch genug erschien. Zum Ueberfluss wurde auch aus diesen Cadavern durch Verimpfung auf Mäuse, Tauben und Kaninchen und durch Anlage von Reinkulturen die Diagnose bekräftigt. In jenen Fällen, in welchen lediglich einzelne Organe disponibel waren, gelangen die Infektionsversuche und Kulturanlagen ebenso prompt. Es war damit auch durch bacteriologische Nachprüfung die klare Bestätigung erbracht, dass die von den praktischen Thierärzten als Rothlauf erkannte Seuche in verschiedenen Bezirken Bayerns in Form des Stäbchenrothlaufs ein Vorkommen führt.

Abgesehen dieser Fragebeantwortung wegen wurde alles vorbezeichnete eingesandte Material zur gleichartigen Verimpfung und Kulturanlage verwendet, weil mir im Hinblick auf die biologischen Eigenschaften des Infektionserregers darum zu thun war, von verschiedenen spontanen Erkrankungsfällen diverser Herkunft den Ansteckungsstoff zu erhalten.

Es dürfte nämlich nicht von der Hand zu weisen sein, dass schon die Ansteckungsstoffe in ihrem natürlichen Vorkommen etwas differente Virulenzgrade besitzen, wie ja der allbekannte Ausdruck Genus epizooticus für das wechselnd heftige oder milde Auftreten einer Infektionskrankheit in Gebrauch ist und gerade für den Rothlauf der Schweine dieser Punkt in Erwägung gezogen werden muss, da einmal nach Pasteur's Angaben das Schweinerothlaufgift, wenn es als Impfkrankheit den Körper anderer Thiere passirt seinen Virulenzcharakter zu ändern im Stande sein soll, und andererseits die Erklärungen, welche Cornevin in seinem interessanten Werke über die akute und chronische Form, in welcher der Rothlauf auftritt, und die gegenseitigen Beziehungen beider abgab, darauf hinweisen.

Als Handhabe für die Beurtheilung der einem Infektionserreger zukommenden Virulenzgrade, welche man an künstlich abgeschwächten Spaltpilzen zu studiren in neuerer Zeit so vielfach Gelegenheit nahm, dient erstens das pathogene Verhalten des Infektionserregers auf verschiedene Thiere, zweitens die Dauer der Incubationsperiode nach Impfungen, wobei aber streng zu beachten ist, dass die bezüglichen Impfungen gleichheitlich stets inscenirt werden (gleiche Dosis, gleiche Infektionspforte).

Von beiden Umständen macht man namentlich Gebrauch, wenn es sich darum handelt, Impfstoff zum Zwecke von Schutzimpfungen herzustellen, vornehmlich wenn solche Impfstoffe in

zweierlei Qualität nach dem Verfahren PASTEUR's zur Anwendung kommen sollen. Wir haben auf diese Art durch die Untersuchungen von KOCH, GAFFKY, LÖFFLER erfahren, dass ein Impfstoff gegen Milzbrand der Schafe im Sinne von PASTEUR's I. Vaccin bei Verimpfung auf Mäuse, Meerschweinchen, Kaninchen und Schafe gerade so stark sein muss, dass er die Mäuse tödtet, die übrigen genannten Thiere aber nicht behelligt; dass ein im Sinne des II. Vaccin PASTEUR's verwerthbarer Impfstoff jene Stärkeabstufung besitzen muss, wonach eine Impfung für Mäuse und Meerschweinchen von tödtlichem Effekt, für Kaninchen und Schafe von unschädlicher Wirkung sein soll. Aehnlich wie KOCH und seine Mitarbeiter für die Milzbrandvaccinsorten PASTEUR's habe ich für die Hühnercholeraimpfstoffe desselben Forschers die leitenden Gesichtspunkte für die Beurtheilung ihrer Virulenzabstufung erweitert. Der I. Vaccin PASTEUR's gegen Geflügelcholera tödtet bei subcutaner Verimpfung der vorgeschriebenen Dosis kleine Vögel und Tauben, während er Hühner vorübergehend nur krank macht, wofern dieselben am Flügel geimpft werden; der II. Vaccin tödtet kleine Vögel und Tauben, die Hühner nicht, wenn dieselben am Flügel geimpft werden; hingegen auch Hühner, wenn sie an der Brust eine Impfung erhielten. In zweiter Linie sind jene Punkte werthvoll, weil uns dieselben Aufschluss über die Verwandtschafts- resp. Identitätsbeziehungen von diversen Krankheiten geben, für welche wir nach rein anatomischen oder rein klinischen Merkmalen nur Motive hätten, sie entschieden als different zu bezeichnen, während sie ätiologisch zusammengehören können.

Um die Virulenzgrade des ursprünglichen oder des künstlich abgeschwächten Rothlaufinfektionserregers näher zu erschliessen, ist zur Zeit noch die Incubationsdauer und die Dauer der auf die Impfung folgenden Erkrankung nur cum grano salis verwerthbar, eine Disparität im Verhalten kleiner Versuchsthiere zur Impfung schien bisher wenigstens nicht so auffällig wie bei Hühnercholera und Milzbrand, denn der PASTEUR'sche I. Vaccin contre le rouget, der sehr abgeschwächte Rothlaufbacillen enthält, tödtet gleichmässig Mäuse, Tauben und auch Kaninchen gerade wie der stärker sein sollende II. Vaccin und wie der ursprüngliche Stoff.

Von allen den Objekten rothläufiger Schweine, welche ich aus München, Schwabing, Schrobenhausen, Straubing, Pöttmes, Aibbing, Ingolstadt (und auch aus Coburg) erhielt, verimpfte ich

zeitig in annähernd jedesmal gleicher Dosis an Mäuse und Tauben (und zwar jedesmal zwei Mäusen an das verwundete Ohr und zwei Mäusen in eine Hauttasche). Nach den genauen Aufzeichnungen meines Versuchsjournals erkrankten und crepirten die geimpften Mäuse stets innerhalb 1—4 Tagen, die Tauben nach 3 bis 6 Tagen. Eine längere Krankheitsdauer wurde nicht beobachtet. Das von oben bezeichneten, verschiedenen Quellen mir zugekommene ursprüngliche Rothlaufmaterial schien also von ziemlich gleichartiger Virulenz hinsichtlich der Wirkung auf Mäuse und Tauben. Die serienweise Fortführung der Impfungen an Mäusen konnte eine präcisere Wiederkehr von 1, 2, 3 tägiger Incubation resp. Erkrankungsdauer nicht herbeiführen, wohl aber wurde bei der Fortführung einer Taubenversuchsserie der Erfolg der Impfungen ziemlich regulär. Ich stelle die an Tauben unterhaltenen Impfungen hier zusammen, weil sie mit der von PASTEUR behaupteten Giftigkeitszunahme längere Zeit durch den Taubenkörper fortgeführten Stäbchenrothlaufs Berührung nehmen. Mit frischem Schweinerothlauf, ein Tropfen Herzblut mittelst Lanzette durch einen einzigen Einstich unter die Brustmuskelhaut, wurden nachstehende Thiere geimpft, jede Taube in gleicher Weise mit Herzblut der vorhergehenden am gleichen Tage, an dem die vorhergehende der Impfung erlag.

Nr.		Tod	
1.	Taube geimpft 24. Mai 1886,	† 28. Mai	(4. Tag).
2.	=	† 31. =	(3. Tag).
3.	=	† 5. =	(5. Tag).
4.	=	† 11. Juni	(6. Tag).
5.	=	† 15. =	(4. Tag).
6.	=	† 18. =	(4. Tag).
7.	=	† 22. =	(4. Tag).
8.	=	† 26. =	(4. Tag).
9.	=	† 29. =	(3. Tag).
10.	=	† 3. Juli	(4. Tag).
11.	=	† 7. =	(4. Tag).
12.	=	† 10. =	(3. Tag).
13.	=	† 14. =	(4. Tag).
14.	=	† 18. =	(4. Tag).
15.	=	† 21. =	(3. Tag).
16.	Taube	† 23. =	(2. Tag).
17.	=	† 26. Juli	(3. Tag).
18.	=	† 29. =	(3. Tag).
19.	=	† 1. August	(3. Tag).
20.	=	† 4. =	(3. Tag).
21.	=	† 8. =	(4. Tag).
22.	=	† 12. =	(4. Tag).
23.	=	† 15. =	(3. Tag).
24.	=	† 19. =	(4. Tag).
25.	=	† 23. =	(4. Tag).
26.	=	† 26. =	(3. Tag).
27.	=	† 29. =	(3. Tag).
28.	=	† 1. Septbr.	(3. Tag).
29.	=	† 4. =	(3. Tag).
30.	=	† 7. =	(4. Tag).

Bei der continuirlichen Uebertragung von Taube zu Taube in 30 Generationen gestaltete sich demnach die Virulenz des Rothlaufbacillus bei annähernd gleicher Dosis des Impfmaterials derart, dass die Thiere auf die Impfungen hin ziemlich regelmässig nach 3—4 Tagen erlagen, ein einziges Mal kam es vor, dass die

Krankheit incl. Incubationsfrist nur 2 Tage umfasste. Es ist wohl möglich, dass noch bestimmtere zeitliche Begrenzung erzielt werden könne, falls besondere Cautelen für eine minutiöse gleichartige Dosirung des Impfstoffes berücksichtigt werden, da jedoch die angewandte, nur mit der Spitze der Impflanzette verabreichte Impfquantität die thunlichst geringste Menge repräsentirte, so hätte eine wirkliche Zunahme der Virulenz für Tauben auch hier zu Tage treten müssen. Immerhin ist es aber denkbar, dass bei noch längeren Versuchsreihen die Incubations- und Erkrankungsperiode sich auf 2 Tage oder 1 Tag stehend reducirt. Dass solche Verkürzung bei Verabreichung grösserer Dosen, resp. grösserem Gehalt des Impfmateriales an Bacillen zu Stande kommt, ist aus den Versuchen von Cornevin (Première étude sur le rouget du porc. p. 30) und auch von Schottelius bekannt. Auf welche Art Pasteur die angebliche erhöhte Virulenz des Taubenrothlaufs beweisen will, ist vorderhand noch unbekannt. Nach den Ergebnissen meiner Impfungsversuche direkt von Schwein zu Schwein, erfolgte Erkrankung und der tödtliche Ausgang bei subcutaner Impfung schon nach 48 Stunden, ob eine noch kürzere Dauer, welche also eine grössere Giftigkeit des Impfstoffes beweisen könnte, nach Impfung eines Schweines mit Taubenrothlauf gegeben sein könnte, ist noch offene Frage. Die Zunahme einer Virulenz des Taubenrothlaufs könnte eventuell auch bei Impfungen von Mäusen oder Kaninchen sich manifestiren. Die zahlreichen Mäuse und die Kaninchen, welche ich mit Taubenrothlauf verschiedener Provenienz inficirte, sowie ein mit Taubenrothlauf geimpftes Schwein zeigten in der Krankheitsdauer keine wesentlichen Differenzen gegenüber Thieren, die mit spontanem Rothlaufgift (Milz von Schweinen) geimpft waren.

Es ist vielleicht auch möglich, dass insofern eine grössere Virulenz zu Stande komme, dass Fütterungsimpfungen mit Taubenrothlauf mehr positive Resultate geben, als wie die Fütterungsversuche, bei denen nur Eingeweide von rothläufigen Schweinen Verwendung finden.

Obgleich es also keineswegs unwahrscheinlich ist, dass in irgend einer Weise ein Rothlaufgift von höherer Virulenz, als es gewöhnlich in der Natur vorkommt, erzüchtet werden könne, so müssen wir vorderhand mit dieser Angelegenheit doch nur als unbewiesene Voraussetzung rechnen.

Wie schon erwähnt, besteht hinsichtlich der Beurtheilung virulenter und abgeschwächter Rothlaufbacillen keine Disparität

im pathogenen Verhalten auf kleine Versuchsthiere und keine merkliche Aenderung des Incubations- und Krankheitsstadium bei diesen Thieren, das will heissen, keine so fixe, dass sie für Bestimmung des Virulenzgrades dienlich wäre. Denn kleine, zeitliche Differenzen als Merkzeichen grösserer Abschwächung sind schon in ganz vereinzelten Fällen bekannt geworden. So beobachtete SCHÜTZ je nach geringerer Virulenz, welche mit fremden Spaltpilzen verunreinigte PASTFUR'sche Vaccins besassen, eine 2- bis 5-, dann 5—7tägige Krankheitsdauer bei Tauben; so crepirten Tauben, die von SCHOTTELIUS mit 0,25 Ccm. des II. Vaccins geimpft waren, schon nach 2 Tagen, die mit gleicher Dosis I. Vaccins geimpften nach 5—7 Tagen. Aber im Allgemeinen hat sich gezeigt, dass bei Verimpfung von rein gezüchtetem Rothlaufgift, von gewöhnlichem, dem Schweinekörper entnommenem Gifte und von den abgeschwächten PASTEUR'schen Vaccins zeitliche Unterschiede der Impfkrankheit nicht bei Mäusen und Tauben und auch nicht bei Kaninchen hervortraten; denn gleichmässig starben geimpfte Mäuse nach 2—4 Tagen, Tauben nach 2—5 Tagen und Kaninchen 5, 6, 7 Tagen und noch später, und gerade letztere sind für die Beurtheilung der Virulenz, wofern es sich nicht um sehr stark abgeschwächte Impfstoffe handelt, schwer heranzunehmen, weil ihr Körper auch notorisch virulentem Roth laufmaterial gegenüber sich sehr ungleich empfänglich verhält (SCHÜTZ, SCHOTTELIUS). Es ist demnach bis jetzt wohl einzig das Verhalten der Rothlaufbacillen gegenüber dem Schweine zur Prüfung des Abschwächungsgrades, beispielsweise der PASTEUR'schen künstlichen Impfstoffe, dienlich gewesen, insofern Schweine eben durch entsprechend abgestufte Rothlaufimpfstoffe nur krank, aber nicht getödtet werden, indess auch diese mit Ausnahmen.

Da ich aus der mir zugänglichen Litteratur nicht ersehen konnte, dass die PASTEUR'schen Angaben über die Impfbarkeit der Kaninchen in laufender Reihe einer Nachprüfung unterzogen wären, sondern nach den Mittheilungen von LÖFFLER, SCHÜTZ und SCHOTTELIUS zu schliessen, sich diese Forscher darauf beschränkt hatten, jeweils nur Kaninchen in 1. Generation zu impfen, und nur bei CORNEVIN sich Notizen vorfinden, welche sich auf Abimpfung von Kaninchen zu Kaninchen beziehen, so habe ich zur eigenen Ergründung, inwieweit eine Serienimpfung an Kaninchen sich vollziehen lasse, einige Experimente dieser Art veranstaltet.

Die Einzelübersicht der Versuche liegt hier vor:

1. Generation:	2. Generation:
1. Kaninchen, geimpft am 25. Mai mit Milzpulpa vom Schwein, † am 31. Mai 1886.	1 a. Kaninchen davon geimpft am 31. Mai, todt am 7. Juni.
2. Kaninchen, geimpft mit Herzblut einer Taube am 28. Mai, todt am 31. Mai 1886.	2 a. Kaninchen davon geimpft. Blieb gesund.
3. Kaninchen, geimpft mit Herzblut einer Taube am 28. Mai, todt am 8. Juni.	3 a. Kaninchen davon geimpft, todt am 25. Juni.
4. Kaninchen, geimpft mit Reinkultur am 17. Juni, todt am 21. Juni 1886.	4 a. Kaninchen davon geimpft. Blieb gesund.
5. Kaninchen, geimpft mit Taubenblut am 16. Juni, todt am 26. Juni 1886.	
6. Kaninchen, geimpft mit Taubenblut am 29. Juni, nach Erkrankung getödtet am 5. Juli 1886.	
7. Kaninchen, geimpft m. Schweinemilz am 7. Juli, erkrankte, wurde wieder gesund.	
8. Kaninchen, geimpft am 17. Juli gleichzeitig wie Nr. 4. Gesund geblieben.	
9. Kaninchen, geimpft am 20. Mai mit Blut einer Maus. Gesund geblieben.	

Es waren also 9 halbausgewachsene Kaninchen, theils mit direkt vom Schwein stammendem Rothlaufmaterial (Milzpulpa), theils mit hieraus gewonnener Reinkultur, theils mit Mäuserothlauf, theils mit Taubenrothlauf zu verschiedenen Zeiten geimpft worden. Die Impfung selbst war derart vorgenommen, dass auf 2—4 mit steriler Lanzette gesetzte Einschnitte der inneren Ohrhaut das Material verrieben wurde. Von diesen Kaninchen erster Generation erkrankten 7 an einem sehr ausgeprägten Erysipel des geimpften Ohres, kenntlich an rosiger Färbung, bedeutender Schwellung der Muschel, welche, hierdurch schwerer geworden, zur Seite des Kopfes herabhing, bei den crepirten Thieren, 5 an Zahl, stellte sich an dem Auge, welches mit dem geimpften Ohre parallel stand, eine eitrige Conjunctivitis und auch Keratitis ein, der Tod erfolgte nach 3, 4, 6, 10, 11 Tagen; ein Kaninchen wurde

getödtet, als der Zustand der Entzündung des Ohres seinen Höhepunkt erreicht hatte (6. Tag), zwei Thiere von den 9 genannten blieben von Anbeginn gesund, bei einem blieb die Erkrankung auf das Ohr lokalisirt und genas das Thier, nachdem unter Abschuppung der Ohrhaut die Muschel auf ihre frühere Dicke retournirte.

Zu bemerken ist noch, dass das Material, mit welchem die Kaninchen 1. Generation geimpft wurden, auch nach der Richtung hin virulent war, dass es Mäuse in 2—4 Tagen, Tauben in 3—5 Tagen prompt tödtete, wie durch gleichzeitig unternommene Controlversuche constatirt wurde.

Die 4 Kaninchen 2. Generation waren solcher Art geimpft worden, dass sie Herzblut und Saft aus den entzündeten Ohren ihrer Vorgänger in reichlicher Menge auf Skarificationswunden geschmiert bekamen. Wie oben ersichtlich, starben zwei an Rothlauf und zwei blieben durch die Impfung in ihrem Befinden ungestört.[1]) Alsdann wurde die Probe gemacht, ob von den beiden zu Grunde gegangenen Thieren 2. Generation der Rothlauf mit Erfolg noch übertragbar wäre auf Kaninchen 3. Generation. 4 halbgewachsene, frische Kaninchen erhielten in gleicher Weise wie die vorbezeichneten Ohrsaft und Blut auf Skarificationswunden des Ohres.

2. Generation: Kaninchen 1 a, todt am 7. Juli.	2. Generation: Kaninchen 3 a, todt am 25. Juni.
3. Generation: 2 Kaninchen 1 b und c.	3. Generation: 2 Kaninchen 3 b und c.

Weder lokale Reaktion noch Allgemeinstörung.

Diese Versuche, Kaninchen in fortlaufender Reihe mit Rothlauf zu inficiren, wiederholte ich sodann an der Seuchenversuchsstation Lenggries.

Von dem blutigen Muskelsafte des noch warmen Cadavers der Taube Nr. 21 kamen mehrere Tropfen durch Verreiben auf Skarificationswunden des Ohres zur Verimpfung auf

1. Generation { 10. ein mittelgrosses Kaninchen / 11. ein kleines Kaninchen } am 12. August.

Beide erkrankten an heftiger Entzündung des äusseren Ohres und paralleler Conjunctivitis. Bei dem grösseren Kaninchen ver-

1) Von den ersteren starb eines nach 16tägiger Krankheitsdauer, es hatte die erysipelatöse Ohrenentzündung acquirirt und war successive ausserordentlich abgemagert.

lief der Process mit Genesung, das kleinere wurde am 17. August, als sein Ohr bedeutend geröthtet und verdickt schien, getödtet (Schlag auf den Schädel).

Der aus dem durchschnittenen Ohre träufelnde Saft, gemischt mit dem Blute, welches sich in der zerschmetterten Hirnhöhle angesammelt hatte, wurde mit sterilisirter Spritze subcutan injicirt in der Quantität von 0,25 Grm.

2. Generation { zwei grösseren Kaninchen, 11 a, 11 b.
einem kleineren Kaninchen, 11 c.

Diese drei blieben in der Beobachtungszeit vom 17. August bis 1. September völlig gesund, auch örtlich wurde keine entzündliche Reaktion bemerkt.

Gleichermaassen war am 19. August eine Impfung mit einer in Gläserbürstenform gediehenen, durch handwarme Verflüssigung zur Injektion präparirten Reinkultur vorgenommen an

1. Generation { 12. einem ausgewachsenen Kaninchen,
13. einem halbgewachsenen Kaninchen.

Auch diese Thiere 1. Generation bekamen Röthung und Schwellung der geimpften Ohren als Kennzeichen der Haftung des Infektionsversuches.

Das ausgewachsene Kaninchen 12, dessen Ohr am 23. mächtig geschwollen war und schwer zur Seite des Kopfes herabhing, wurde an diesem Tage durch Stich ins Kleinhirn getödtet, sodann demselben das Ohr quer durchschnitten, das serös-blutige Exsudat daraus gedrückt (2 Ccm.), mit 1 Ccm. sterilen Wassers vermengt und von dieser blutigen Flüssigkeit verimpft je 0,75 Ccm. mit graduirter sterilisirter Spritze subcutan ans Ohr an

2. Generation { ein halbgewachsenes Kaninchen, 12 a
ein junges Kaninchen, 12 b.

Wieder blieb die Gesundheit dieser 2. Generation durchaus ungestört.

Von dem anderen Kaninchen 1. Generation, halbgewachsen, 13, welches bis zum 27. August am Leben blieb und unter gleichen Verhältnissen getödtet wurde, diente der Ohrsaft mit Blut gemischt zur Weiterimpfung an

2. Generation { ein junges Kaninchen, 13 a
ein junges Kaninchen, 13 b.

Der Erfolg völlig negativ.

Somit scheint es, als ob in 2. Generation nach der Durchführung durch den Kaninchenkörper das Rothlaufgift so erheblich abgeschwächt werde, dass es für Kaninchen keine Virulenz

mehr besitzt, und dies auch nach 1. Generation schon der Fall sein kann, vorausgesetzt, dass es den Kaninchen 1. und 2. Generation dann erst entnommen wird, wenn diese schon 5—6 Tage oder noch länger krank gewesen und vorausgesetzt, dass die Kaninchen nur an den Ohren geimpft werden.

Denn es wäre wohl möglich, dass bei frühzeitigerer Entnahme von Blut und Ohrsaft aus inficirten Kaninchen die Bacillen ein höheres Maass von Giftigkeit noch besässen. Statt der Abnahme der Virulenz könnte aber noch Zweierlei geltend gemacht werden. Einmal können die bei den Versuchen verwendeten und gesund gebliebenen Kaninchen schon von Natur aus eine geringe Empfänglichkeit besessen haben, denn die Versuche von Löffler und Schütz haben dargelegt, dass die Empfänglichkeit der Kaninchen gegen notorisch virulentes, direkt vom Schwein stammendes Rothlaufmaterial sehr ungleich ist, und dass derart geimpfte Thiere oft nur lokal erkranken („Anschwellen der geimpften Ohren, Ausbreiten des Processes bis auf den Kopf, dann Abschwellen und Erblassen und schliesslich völlige Gesundheit"). Zwei von meinen Kaninchen 1. Generation haben thatsächlich solche vorübergehende Erkrankung aufgewiesen. Die Versuche müssen also noch zum Oefteren wiederholt werden, an grösserem Materiale, ehe sie einen bindenden Schluss gestatten, indess dürfte die Annahme einer Abschwächung näher liegen, weil bei den besprochenen Versuchsthieren 2. und 3. Generation, in Summa 13 Stück, auf eine Impfung hin überhaupt gar keine Erkrankung eintrat, und der zweite der Einwände, welcher noch gemacht werden könnte, nicht zutrifft. Diese zweite Einrede würde sich auf die Muthmaassung beziehen, dass die Stoffe, welche zur Impfung der Kaninchen 2. und 3. Generation gedient hatten, id est Blut und Ohrsaft der Kaninchen 1. Generation und jener beiden 2. Generation, eventuell frei von Bacillen gewesen sein konnten. Zur Klarstellung dieser Frage war es jedoch nicht verabsäumt worden, bei den betreffenden Impfungen der Kaninchen gleichzeitig Kulturversuche und dann Controlimpfungen an Mäusen, zum Theil auch an Tauben in Gang zu setzen, welche über den Virulenzcharakter und Bacillengehalt des Blutes und Ohrexsudates der zu Grunde gegangenen und getödteten Kaninchen Aufschluss geben mussten.

Die bezüglichen Experimente sind hier tabellarisch geordnet (das Kaninchenmaterial ist das gleiche, wie vorher; der Uebersicht waren früher die Nebenexperimente an Mäusen etc. nicht hinzugestellt).

1. Generation.	2. Generation.	3. Generation.
1. Kaninchen, geimpft am 25. Mai, † am 31. Mai 1886.	Kaninchen 1 a, geimpft am 31. Mai, † am 7. Juni. 1 Maus, ans Ohr, † am 3. Juni. 1 Maus, Schwanzwurzel, † am 4. Juni. 3 Reagensgläser, mit Nährgelatine geimpft. Typisch gegewachsen.	Kaninchen 1 b, Kaninchen 1 c } Gesund geblieben. 1 Maus, Ohr, † 16. Juni. 1 Maus, subcutan, blieb gesund. 3 Kulturgläser beschickt. Verunreinigt.
2. Kaninchen, geimpft am 28. Mai, † am 31. Mai.	Kaninchen 2a. Blieb gesund. 1 Maus, Ohr, † am 4. Juni. 1 Maus, subcutan, † am 4. Juni. 3 Kulturgläser beschickt. Alle typisch gewachsen.	
3. Kaninchen, geimpft am 28. Mai, † am 8. Juni.	Kaninchen 3a, † am 25. Juni. 1 Maus, Ohr, † am 11. Juni. 1 Maus, subcutan, † 14. Juni. 3 Kulturgläser, 2 davon gut gewachsen, 1 steril.	Kaninchen 3 b, Kaninchen 3 c } Gesund geblieben. 1 Maus, Ohr, † am 2. Juli. 1 Maus, subcutan, † am 14. Juli. 3 Kulturgläser, 2 steril geblieben, 1 gewachsen.
4. Kaninchen, geimpft am 17. Juni, † am 21. Juni.	Kaninchen 4a. Blieb gesund. 1 Maus, Ohr, † am 25. Juni, 1 Maus, subcutan, † 26. Juni } Aus ihrem Blute Kulturen angelegt, die bis zum 9. Juli 1886 ausserordentlich schönes Wachsthum dichtstrahliger Colonien zeigten. 3 Kulturgläser, typisch in Gläserbürstenform gewachsen.	
5. Kaninchen, geimpft am 16. Juni, † am 26. Juni.		
6. Kaninchen, geimpft am 29. Juni, getödtet am 5. Juli.	1 Maus, subcutan, † am 7. Juli } Hiervon geimpft ein Schwein s. u. 1 Maus, Ohr, † 12. Juli. 1 Maus, Ohr, † 12. Juli. 3 Kulturgläser beschickt, typisches reines Wachsthum [innerhalb 4 Tagen.	

7. Kaninchen, geimpft am 7. Juli. Erkrankte vorübergehend.		
8. Kaninchen, geimpft am 17. Juli. Blieb gesund.		
9. Kaninchen, geimpft am 20. Mai. Blieb gesund.		
10. Kaninchen, geimpft am 12. Aug. Erkrankte vorübergehend.		
11. Kaninchen, geimpft am 12. Aug. getödtet am 17. August.	Kaninchen 11 a, Kaninchen 11 b, Kaninchen 11 c } Gesund geblieben. Taube, gesund geblieben. 1 Maus, Ohr, † am 20. August. 1 Maus, Schwanzwurzel, † am 24. August. 2 Kulturgläser beschickt, bis zum 25. zeigten sie umfangreiche Stichcolonien in Gläserbürstenform.	
12. Kaninchen, geimpft am 19. Aug. getödtet am 23. August.	Kaninchen 12 a, Kaninchen 12 b } Gesund geblieben. 1 Maus, † am 26. August. 1 Taube, gesund geblieben.	
13. Kaninchen, geimpft am 19. Aug. getödtet am 27. August.	Kaninchen 13 a, Kaninchen 13 b, 2 Mäuse } Alles am Leben geblieben.	

Die Zusammenstellung der Versuchsergebnisse zeigt, dass in dem Ohrsafte und Blute, welches stets gemischt an den Thieren 2. und 3. Generation zur Verimpfung kam, thatsächlich die Bacillen vorhanden waren; es machte dies das Gedeihen der Kulturen offenkundig, sowie die tödtliche Erkrankung der Mäuse klar. Die Infektionserreger waren also virulent genug, um Mäuse zu tödten, welche nach 3—7 Tagen crepirten; der Kaninchenrothlauf 1. Generation vermochte sodann von 9 Kaninchen nur 2 tödtlich zu inficiren, hatte keine Wirkung auf Tauben, und der Kaninchenrothlauf 2. Generation besass keine krankmachenden Eigenschaften für Kaninchen, wohl aber noch für Mäuse, die indess erst nach auffallend langer Incubations- und Erkrankungsdauer zu Grunde gingen. Hier möchte ich bemerken, dass alle crepirten Mäuse gewissenhaft secirt, und an Ausstrichpräparaten von Milz und Blut geprüft wurde, dass sie auch wirklich an Stäbchenrothlauf eingegangen waren. Die Mäuse zeigten auch alle das von Schütz treffend beschriebene Krankheitsbild.

(Die Versuche mit Kaninchen 13 kommen hier ausser Betracht, da offenbar der Ohrsaft desselben bereits bacillenfrei war, als es nach 8tägiger Krankheit getödtet wurde.)

Die Ungewissheit, ob jene am Leben gebliebenen Kaninchen eine individuelle Immunität besassen oder nicht, mithin ob die Annahme, dass bei der Passage durch den Kaninchenkörper das Rothlaufgift abgeschwächt werde, berechtigt oder nicht berechtigt sei, veranlasste mich, alle übrig gebliebenen Kaninchen nochmals einer Impfung und zwar diesmal mit erprobt virulentem Material zu unterziehen.

Es wurde Herzblut und Lebersaft einer am 1. September crepirten Taube (Nr. 28 s. o.) gemischt mit einer flüssig gemachten Gelatinereinkultur der Rothlaufbacillen (ehedem aus Schweinemilz angelegt) und hiervon am 1. September je 0,25 Ccm. (= 1 Div. der Pasteur'schen Spritze) subcutan injicirt den Kaninchen 3b, 3c, 4a, 11a, 11b, 11c, 12a, 12b; ferner den zwei Mäusen, welche von der Impfung des Kaninchen 13 am Leben geblieben waren, ebenso den beiden Tauben, welchen die Impfung mit Kaninchenrothlauf nichts anhatte; ebenso 3 frischen Mäusen, endeiner frischen Taube.

Die frischen Controlthiere erlagen pünktlich der Rothlaufinfektion: die frische Taube am 3. September Morgens, von den drei frischen Mäusen 2 am 4. September, eine am 5. September. Von den zwei schon früher geimpften Mäusen erlag eine am 4.,

die andere am 5., die beiden vorgeimpften Tauben starben am 4. September. Somit musste das zur Verwendung gekommene Material sicher virulent sein und hatten die Tauben und Mäuse, welche ehedem mit Kaninchenrothlauf 1. Generation geimpft waren, keine Immunität erlangt. Ebenso evident trat zur Schau, dass der Mehrzahl Kaninchen, welche von der Impfung mit einem sogenannten Kaninchenrothlauf unbehelligt geblieben waren, keine individuelle Immunität zukam. Die Kaninchen 3b, 4a, 11a, 11b, 12a, 12b bekamen alle 1—2 Tage nach der Impfung an den geimpften Ohren Entzündungserscheinungen (rosige Färbung, Schwellung der Ohrmuschel, struppige, trockene Haare der Ohrhaut), bei dreien verzog sich die nicht unbeträchtlich gewesene Verdickung und Röthung bis zum 8. September und trat Heilung unter Abschuppung ein; bei Kaninchen 3b, 4a, 11a verbreitete sich die Entzündung auch über den Grund der Ohren, war gefolgt von katarrhalisch eitriger Conjunctivitis, und crepirte 3b am 10. September, 11a am 12. September, das dritte (4a) wurde am 14. September getödtet. Ohne Wirkung blieb die Impfung auf Kaninchen 3c und 11c.[1])

Das Facit obiger Experimente bekräftigt nun nach einer Seite hin die Angaben Pasteur's, wonach durch Ueberimpfung virulenten Rothlaufs auf Kaninchen in dem Körper letztgenannter Thiere der Infektionserreger eine Schwächung seiner pathogenen Eigenschaft erfahren soll, und noch mehr wird diese Behauptung Pasteur's bestätigt durch meine in den späteren Zeilen mitgetheilten Versuche über die Wirkung des Kaninchenrothlaufs 1. Generation bei Impfung auf Schweine; nach einer anderen Seite aber ergibt sich eine nicht unwesentliche Differenz in der Art und Weise, wie sich die Möglichkeit der fortlaufenden Impfungen von Kaninchen zu Kaninchen gestaltet, zwischen meinen Versuchsergebnissen und den Angaben von Pasteur und Cornevin. Die Mittheilungen dieser beiden bedeutenden Forscher sind etwas allgemein gehalten, d. h. sie entbehren der detaillirten Schilderung des Versuchsganges. Pasteur erzählt: „Die inficirenden Produkte eines an Rothlauf umgestandenen Schweines oder die aus demselben hergestellten Kulturen lassen das damit geimpfte Kaninchen immer erkranken und häufig zu Grunde gehen. Wenn man

1) Die ältesten, vor Monaten geimpften und damals nicht am Rothlauf zu Grunde gegangenen Kaninchen konnten nicht zu den Versuchen hereinbezogen werden, weil sie mittlerweile anderen tödtlichen Experimenten (Impfung mit Septicaemia haemorrhagica) gedient hatten.

das Rothlaufgift von Kaninchen zu Kaninchen weiter impft, so acclimatisirt sich der ‚Microbe‘ in dem Kaninchen. Alle Thiere sterben und der Tod erfolgt nach wenigen Tagen. Impft man Schweinen das Blut der letzten Kaninchen im Vergleich zu demjenigen der ersten Versuchsreihe ein, so beobachtet man, dass die Virulenz vom ersten Kaninchen fortschreitend bis zum letzten sich abgeschwächt hat etc.“ Aehnlich bei CORNEVIN (l. c. p. 35): „Avec le sang du porc, les lapins succombent du septicémie au dixième jour et l'on peut puiser dans leur cadavre pour transmettre le rouget à une série d'individus de leur espèce“, ferner p. 38: „Transporté du porc au lapin, pui de lapin à lapin, il acquiert *pour ces léporides une virulence exaltée qui les tue sûrement.*“

Es fällt mir nun nicht bei, nach den gegentheiligen Resultaten meiner Experimente die Angaben von PASTEUR und CORNEVIN in Abrede stellen zu wollen; um dies zu können, bedarf es erst mehrmaliger Wiederholung der Experimente an grösserem Thiermaterial, ich begnüge mich vorerst, einfach jene Versuche zu registriren, welche darlegten, dass eine Weiterimpfung von Kaninchen zu Kaninchen nicht nothgedrungen immer gelingen muss, sondern eine Abschwächung auch bezüglich der Virulenz für Kaninchen, also das Gegentheil einer, wenn man es so nennen will, Anpassung stattfinde. Es wäre nämlich nicht undenkbar, dass PASTEUR und CORNEVIN mit einem noch weit virulenteren Rothlaufgift gearbeitet haben, als ich, obgleich meine Impfstoffe spontanen Rothlauffällen entstammten, und wie durch Controlimpfung (s. u.) constatirt, für das Schwein höchst virulent waren. Auch kann die Frage, ob die genannten Forscher mit reinem Materiale arbeiteten, herangezogen werden, denn nach den Beschreibungen, welche PASTEUR und CORNEVIN lieferten, steht fest, dass Beide den wirklichen Infektionserreger des Rothlaufes gar nicht richtig gesehen haben (vergl. SCHÜTZ, SALMON), sondern, soweit es sich um künstliche Kulturen handelt, mit Spaltpilzgemischen zeitweilig sogar statt mit Stäbchenrothlauf, unbewusst mit Schweineseuche hantirten.

Die oben erwähnten Kaninchen 2. Generation, welche am Leben geblieben waren, hatten bis auf zwei durch ihre Reaktion auf eine Controlimpfung kund gethan, dass sie durch die erste Impfung nicht immunisirt waren, obgleich das bei erster Impfung zur Verwendung gekommene Material für Mäuse virulent war; diese Kaninchen hatten aber auch keine lokale Erkrankung durch die Impfung mit Kaninchenrothlauf acquirirt und ist deshalb das

Nichteintreten des Schutzes nicht verwunderlich. Die zwei gesund gebliebenen scheinen individuelle, von der Vorimpfung unabhängige Immunität besessen zu haben. Obgleich die Mäuse, welche mit Kaninchenrothlauf geimpft waren, eingingen, muss dieser Impfstoff doch eine ganz erhebliche Abschwächung erfahren haben, eine Giftigkeitsminderung, die noch über den I. Vaccin PASTEUR's hinausgeht, da sie Kaninchen so wenig behelligte, während der I. und der II. Vaccin PASTEUR's Kaninchen noch in Mehrzahl tödten.

Nichtsdestoweniger war die Virulenz des aus dem Körper der in 1. Generation crepirten Kaninchen gewonnenen Stoffes von der Art, dass derselbe, auf drei Schweine verimpft, diesen Immunität verlieh. Ich führe hier den Gang der Versuche unter theilweiser Recapitulation der die Kaninchen betreffenden Impfungen vor:

1. Von einer in der bekannten Gläserbürstenform gediehenen, als virulent erprobten Reinkultur des Rothlaufbacillus war *ein Kaninchen* am Ohr geimpft worden [1]) (17. Juni 1886). In kurzer Zeit begann das Ohr dieses Thieres die Kennzeichen hoher Entzündung zu bieten, Allgemeinstörungen traten hinzu und am 21. Juni Vormittags 11 Uhr starb das Kaninchen. Das Ohr desselben war durch ein vorwiegend seröses Exsudat so aufgeschwollen, das es um das Doppelte verdickt erschien; durch einen Einschnitt quer durch das Ohr wurde eine halbe PASTEUR'sche Spritze voll blutigen Serums daraus unter den üblichen sterilisirenden Maassnahmen gewonnen.

Je ein Tropfen dieser Flüssigkeit wurde an *zwei weisse Mäuse* verimpft, gleichzeitig *Kulturen* davon angesetzt und die Quantität, welche auf eine Division der PASTEUR'schen Spritze kommt, einem *bayerischen Landschwein* (halb roth, halb weiss, Gewicht 34 Kilo) subcutan an der rechten Schenkelinnenfläche verimpft (21. Juni 1886). Während die eine Maus am 25., die andere am 26. an Rothlauf verendete und das typische Wachsthum der angelegten Kulturen bewies, dass in dem Ohrsafte der Rothlaufbacillus vorhanden gewesen, erkrankte das Schwein nicht auffällig, sondern liess sich als einzige Reaktion eine leichte Rothfärbung der Impfstelle und eine Temperaturerhöhung von $^6/_{10}$ Grad während der nächsten Tage erkennen. Dasselbe Schwein bekam dann später (10. Juli 1886) eine halbe PASTEUR'sche Spritze voll Herzblut zweier Mäuse (gemischt mit steriler flüssiger Nährgelatine), die in Folge einer Impfung mit Kaninchenrothlauf 1. Generation verendet waren, injicirt (linker Schenkel), ebenfalls ohne wesentliche Reaktion daraufhin zu zeigen.

2. Einem *weissen englischen Schweine* (25 Kilo Gewicht) wurde am 7. Juli am rechten Schenkel medial die Reinkultur des Rothlaufpilzes aus der gleichen Kulturserie des Kaninchenrothlaufs wie sub 1

---

1) Siehe Kaninchen Nr. 4 S. 112.

subcutan applicirt. Es war aus dem Blute der obengenannten Controlmäuse eine Gelatinekultur angelegt worden, welche in typischer Gläserbürstenform gedieh. Diese Kultur wurde durch handwarme Temperatur zur Verflüssigung gebracht, gut umgeschüttelt, mit sterilisirter Pasteur'scher Spritze aufgenommen und $1/2$ Grm. der Flüssigkeit dem Thiere subcutan am Schenkel injicirt. Von dem Rest wurde je ein Tropfen an zwei Mäuse verimpft, die beide am 10. Juli Mittags an Rothlauf verendeten, während dem Schweine die Injektion keine Gesundheitsstörung brachte.

3. Einem *bayerischen Schweine* (Rothscheck, 35 Kilo schwer) injicirte ich am 7. Juli das Herzblut einer an Kaninchenrothlauf gefallenen Maus. Das Material war in folgendem Versuchsgange gewonnen: Am 29. Juni 1886 hatte ich von einer am Impfrothlauf zu Grunde gegangenen Taube ein Kaninchen geimpft (beide Ohren).[1]) Das Kaninchen bekam sehr geschwollene Ohren, dann beiderseitigen eitrigen Lidkatarrh und ward träger und trauriger. Am 5. Juli, also nach 6 tägiger Krankheitsdauer, wurde es durch einen Schlag auf den Schädel getödtet. Mit dem aus den abgeschnittenen Ohren tropfenden Blute wurden drei Mäuse geimpft und Kulturen angesetzt. Eine Maus verendete am 7. Juli, die beiden anderen am 12. Juli. Die Kulturen liessen bald in prächtiger Weise als Reinkulturen das Wachsthum der Rothlaufbacillen in Erscheinung treten. Von der am 7. verendeten Maus wurde Herz und Lunge ausgeschnitten und zerstückelt, mit 10 Grm. steriler Gelatine verrieben. Hiervon bekam das Schwein 1 Grm. = den Inhalt einer ganzen Pasteur'schen Spritze am Schenkel medial injicirt. Gleichzeitig wurden mit je einem Tröpfchen des stark blutigen Gelatinegemisches zwei weisse Mäuse geimpft. Die zur Controle mit dieser geringen Menge geimpften Mäuse waren am 10. Juli Morgens der Seuche erlegen. Das Schwein, welches vorher durchschnittlich 39,5 Normaltemperatur im Rektum gezeigt hatte, bekam nach der Impfung bedeutendes Fieber. Die täglich um die gleiche Zeit geprüfte Mastdarmtemperatur belief sich am

8. Juli auf	40,9	12. Juli auf	41,2
9. „ „	40,1	13. „ „	40,5
10. „ „	41,2	14. „ „	39,5
11. „ „	41,1		

Entsprechend diesem Fieberverlaufe nahmen auch die Krankheitszeichen ihren Anstieg und Ablauf. Am 8. und 9. noch im Allgemeinen munter und auf seine Umgebung aufmerksam, fing das Thier am 10. an durch Verschmähen des Futters und Trankes eine Störung des Wohlbefindens kundzugeben, welche sich derart steigerte, dass es am 11. und 12. fast immer in der Streu vergraben verharrte, auf Zuruf und Aufstören nicht wie ehedem hervorkam, angestrengt athmete, beim Anfassen heiser schrie, gar kein Futter berührte; erst am 12. Abends soff das Thier etwas frische Milch und wurde vom 13. ab wieder mehr und mehr beweglich und fresslustiger. Bei diesem Schweine sah ich an der Impfstelle nur 2 Tage lang (9. und 10. Juli) dunkelblaurothe kleine Flecken, von rothem Hofe umsäumt,

1) Nr. 6 S. 112.

am 11. waren dieselben schon ganz verloren und auch die übrige Körperhaut, soweit unpigmentirt, blieb blass wie vorher.

An diesen drei Schweinen nun wurde eine *Controlimpfung* derart vorgenommen, dass jedes derselben eine halbe Pasteur'sche Spritze voll höchst virulenten Taubenblutes, gemischt mit einer Reinkultur des Rothlaufbacillus, subcutan injicirt erhielt. (Schweine Nr. 1 und 2 am 23. Juli, Schwein Nr. 3 am 20. Juli.)

Diese Controlimpfung hatte bei den Schweinen nicht den geringsten Effekt gegen das Wohlbefinden, auch an der Impfstelle konnte nichts auf eine Reaktion Beziehbares bemerkt werden.

Schwein Nr. 1, welches bei Beginn des Versuches 34 Kilo gewogen hatte, wies am Ende desselben ein Gewicht von 39 Kilo auf; Schwein Nr. 2, ehedem mit 25 Kilo bezeichnet, zeigte 27 1/2 Kilo, also ebenfalls eine Zunahme; bei Schwein Nr. 3, welches beim Ankauf 35 Kilo wog, hatte die ziemlich vehemente Erkrankung einen Stillstand des Wachsthums veranlasst, es wog am Schlusse der Experimente 34 Kilo. (Die Schweine hatten circa 5 Wochen im Versuchsstalle gestanden und waren reichlich mit Mehl, Kartoffeln, Milch und gequelltem Hafer gefüttert worden.) Mithin haben die, wenn auch an einer geringeren Anzahl Thiere vorgenommenen, Versuche gelehrt, dass eine Abschwächung des Rothlaufgiftes sich leicht erzielen lässt, wenn das von natürlichen Vorkommnissen stammende Gift des Schweinerothlaufs auf Kaninchen verimpft wird, dass schon in dem Körper des ersten Kaninchens die Abschwächung innerhalb 5—6 Tagen sich derart vollzieht, dass man das *Körperblut* und das im geimpften Ohre als Impfreaktion aufgetretene *Exsudat* des verendeten oder am 6. Tage getödteten Kaninchens *direkt zur Schutzimpfung* bei Schweinen verwenden kann; ebenso dass die aus solchem Kaninchenkörper durch Kultur gewonnenen und entweder im Körper von *Mäusen* oder als *Reinkultur* fortgeführten Bacillen ihren abgeschwächten Charakter zu bewahren scheinen. Die Versuche legen weiter dar, dass ein Rothlaufmaterial aus Kaninchen I. Generation jenen Grad der Virulenz besitzt, welcher den Schweinen schon nach *einmaliger* Impfung Immunität verleiht, mithin die bisher in zwei Tempis vorgenommene Impfung in *einen* Akt zusammengezogen werden kann. Das ganze Impfgeschäft würde demgemäss nach zwei Seiten hin eine bedeutende Vereinfachung erfahren können und erscheint die Sache noch insofern wichtig, als damit die Gefahr der Ansteckung, welcher nicht schutzgeimpfte Schweine durch schutzgeimpfte ausgesetzt werden (Koth!), hierdurch eine *zeitliche* Verkürzung erleidet. — Die einmalige Controlimpfung der Schweine war deshalb hinreichend, weil ein Virus von anerkannter Giftigkeit in grosser Dosis zur Verimpfung kam. Es war nämlich die betreffende Taube mit einer Probe aus eine Gelatinekultur geimpft worden, welche vordem bei subcutaner Impfung in geringerer Quantität prompt *zwei Schweine* (vom gleichen Besitzer gekauft, gleicher Raçe, ein bayerisches und ein englisches) durch Rothlauf getödtet hatte. Als die Taube dann nach 4 Tagen verendete, wurde ihr Blut, sowie Leber- und Herzstücke derselben mit der betreffenden bei 30° C.

flüssig gemachten Gelatinekultur (die ganz nach makroskopischem Aussehen und mikroskopischem Befund als Reinkultur sich bot) gemischt und jedem Schweine eine halbe PRAVAZ'sche Spritze voll injicirt. Das Gleiche war am Schweine Nr. 3 mit einer anderen Taube und Kultur, aber aus gleicher Serie inscenirt worden. Um ganz sicher zu gehen, wurde von dem Material, das an den Schweinen zur Injektion kam, eine minimale Quantität an je eine Taube und zwei Mäuse verimpft, welche Thiere in kurzer Zeit dem Rothlauf erlagen. Endlich haben die Versuche an den Schweinen noch gelehrt, dass die Quantität des inoculirten abgeschwächten Impfstoffes von wesentlicher Bedeutung auf die Schwere der nachfolgenden Erkrankung ist, indem das Schwein, welches mit 1 Grm. Impfstoff bedacht wurde, erheblich, die anderen, welche weniger erhielten, kaum merklich erkrankten, wie Aehnliches schon von SCHOTTELIUS an Mäusen eruirt wurde. Die Reaktion, welche bei dem einen Schwein nach der Schutzimpfung eintrat, hat überdies gezeigt, dass das betreffende Thier nicht von Natur aus immun war, wie solches von anderen Schweineraçen bekannt ist; ein bezüglicher Einwurf wurde auch dadurch entkräftet, dass die Controlschweine gleicher Raçe der künstlichen Infektion erlagen.

Ich bin mir wohl bewusst, dass die angeführten Versuche bei der geringen Zahl der zur Verwendung gekommenen Thiere jene von mir gezogenen Schlüsse als feststehend behauptbar noch nicht hinstellen können. Die geplante Fortführung der Experimente, über welche ich dann seinerzeit wieder berichte, wird den Beweis liefern, ob jene Schlussfolgerungen ihre Berechtigung haben oder nicht; denn es ist mir wohl bekannt, dass auch Schweine, welche mit recht minimalen Dosen nicht abgeschwächten Rothlaufgiftes geimpft werden, mitunter nur eine vorübergehende Erkrankung davontragen. Ich gebe selbst diesen Erwägungen Raum, weil die Rothlaufangelegenheiten noch nicht so durchstudirt sind, dass alle Variationen, welche die Krankheit selbst und welche die Bacillen in ihrem biologischen Verhalten bieten, gekannt wären, wie denn die Mittheilungen CORNEVIN's auf gar sonderbare Eigenschaften der Infektionserreger hindeuten, welche eben erst nach mühseligen neuen Experimenten für Schlussfolgerungen beherrschbar sein werden.[1])

Jeder selbständig vorgehende Forscher, der die Klippen kennt, welche in dem Meere von Neuheiten bacteriologischer Forschung verborgen ruhen und die mit Vorsicht umgangen werden müssen, der ferner zu beurtheilen versteht, in welch unverhoffter Art oft ein erhaschtes Experimentalergebniss beim neuen Versuch

1) Namentlich wird noch zu untersuchen sein, welchen Effect eine subcutane Injektion bei Kaninchen an anderer Stelle als am Ohre nimmt.

in variirter Weise eintrifft und dann schon wieder neue Gesichtspunkte liefert, die andere Deutungen, andere Schlüsse verlangen, wird die oben mitgetheilten thatsächlichen Ergebnisse meiner Experimente mit dem gegenwärtigen Stande der bezüglichen Kenntnisse in Einklang zu bringen wissen; wenn zukünftige Ergebnisse neue Streiflichter werfen und die Schlussfolgerungen, welchen natürlich die gegenwärtige Strömung ihren Stempel aufgedrückt hat, später verschoben werden, so ändert das nichts an den thatsächlichen Versuchsresultaten, sondern es werden eben dann nur die gezogenen Schlüsse in ein anderes Geleise geführt.

So würde es mich z. B. nicht wundern, wenn sich später herausstellte, dass in dem Körper der Kaninchen die Rothlaufbacillen sich nicht abschwächen, sondern der Schein einer Mitigation dadurch veranlasst würde, dass die dem Körper der Kaninchen entnommenen Impfstoffe nur auffallend wenig Bacillen enthielten, so wenig oder vielmehr so viel, dass die Verimpfung des bacillenarmen Kaninchenblutes oder Ohrsaftes bei Schweinen nur eine vorübergehende Erkrankung veranlasste, weil die wenigen Bacillen nicht so rasch und zahlreich sich im Schweinekörper vermehren, wie es bei einer vorwegs grösseren Masse der Fall sein muss. Doch alles Dies muss erst durch neue Experimente bis ins Detail erschlossen werden.

Im Anschluss an jene oben aufgeführten Experimente habe ich noch eine Anzahl von Versuchen in Scene gesetzt, welche biologische Eigenschaften des Infektionserregers der Rothlaufseuche klarstellten. Dieselben sind in Koch's Revue für Thierheilkunde. 1886 im Einzelnen geschildert. Dieselben beweisen einwandsfrei, dass der *Koth rothlaufkranker Thiere* (Mäuse, Tauben, Schweine) *höchst infektiös* ist, dass namentlich die *Fäkalien von Schweinen,* welche in Folge *subcutaner Schutzimpfung* erkranken, als *Träger* und *Verschlepper der Infektion zu gelten haben,* ferner dass das Rothlaufgift in *getrocknetem* Zustande seine *Virulenz alsbald verliert,* dass die Rothlaufbacillen *keinen* das Austrocknen überstehenden *Dauerzustand* einzugehen scheinen, dass hingegen die weit vorgeschrittene *Fäulniss* eine beschränkte Zeit hindurch *die Virulenz der Rothlaufbacillen nicht zerstört* und eventuell *Fliegenmaden* Träger des Ansteckungsstoffes sein können.

Auch die Frage, ob der Stäbchenrothlauf der Schweine auf andere Hausthiere übertragbar sei, hat mich beschäftigt. Es liegen hierüber in der Litteratur etwas divergente Angaben vor. Nach Pasteur sollen Schafe einer Impfung mit Rothlauf unter-

liegen, Maucuer erwähnt den Verlust eines Schafes, welches mit Milch eines rothläufigen Kaninchens geimpft worden war (vergl. Ellenberger's Jahresbericht), Lydtin hebt, allerdings mit Reserve, hervor, dass junge Rinder „massenhaft“ erkrankt sind, welche aus nicht gereinigten Kübeln getränkt worden waren, in denen zuvor das Fleisch erkrankter und geschlachteter Läuferschweine gewaschen wurde. Hiergegen liegen Versuche von Cornevin und Herbet vor, welche strikte darthun, dass auf Schafe und Rinder die Uebertragung des Rothlaufes durch Impfung nicht möglich ist.

Cornevin experimentirte auch mit Mauleseln, Eseln, Hunden, Katzen und Meerschweinchen, wobei der Erfolg durchaus negativ, ebenso bei Hühnern, Gänsen und Enten, dagegen erwies sich ausser Kaninchen, Tauben und Mäusen auch die weisse Ratte empfänglich. Die Immunität der Meerschweinchen und Katzen war schon durch Löffler und Schütz erwiesen, die der Pferde und des Hundes durch Herbet bestätigt. Von meiner Seite wurden eine Kuh, zwei Schafe, sieben Enten und vier Gänse, jedes mit einer halben Spritze (= 1/2 Ccm.) virulenten Taubenblutes (welches durch Controlimpfung am Schweine erprobt war), subcutan zu inficiren gesucht und den nämlichen Thieren infektiöses Blut per os in grosser Dosis eingeschüttet, allein keines der Thiere trug irgendwie eine Gesundheitsstörung davon.

Wenn demnach auch hier wieder die Mehrzahl der Experimentalresultate dahin führt, dass der Rothlaufbacillus für Rind, Schaf etc. nicht pathogen ist, so kann gleichwohl daran gedacht werden, dass bei besonderer Virulenz der Bacillen einmal auch andere Thiere weniger widerstandsfähig sich erweisen; bei den von Lydtin registrirten Rindererkrankungen kann es sich aber auch um Verwechselung mit Wild- und Rinderseuche vulgo Schweineseuche handeln, insofern das über den Symptomencomplex Angegebene eher auf diese Infektionskrankheit passt.

Nach allen Seiten hin sind also, anschliessend an die unverkennbaren grossartigen Erfolge der durch Pasteur und Koch zu seltener Höhe und Gediegenheit gestalteten bacteriologischen Forschung, neue Seitenpfade zu betreten, welche, anfangs divergent und auch sich kreuzend, zum Schluss doch zusammenführen, um auf einen Hauptweg zu weisen, auf dem in gerader Linie den Schädigungen der Infektionskrankheiten begegnet werden kann, auf dem sich jene Bestrebungen concentriren, deren gemeinsames Endziel die Bekämpfung der Thierseuchen ist.

Beiträge zur Stickstoffernährung einiger Kulturpflanzen.

Von

Professor Dr. **C. O. Harz.**

Zum Aufbau ihres Körpers und zur Herstellung der in ihnen enthaltenen, so unendlich mannigfaltigen chemischen Verbindungen bedürfen die (grünen) Pflanzen in den ihnen als Nahrung dienenden mineralischen Substanzen der Gegenwart von nur zehn Elementen: O, C, H, N, S, P, K, Ca, Fe, Mg. Keines dieser zehn darf fehlen, sie sind alle von gleich eminenter Wichtigkeit für die Pflanzen, denn wenn nur eins davon abgeht, so kann sich die Pflanze nicht entwickeln. Man hat daher diese zehn als „unentbehrliche Nährstoffelemente" mit Recht bezeichnet.

Neben O, H, C und S spielt nun der Stickstoff als protein- oder eiweissbildendes Element eine hervorragende Rolle, um so mehr, als, wie längst bekannt, die Eiweisskörper die Grundlage einer jeden Zelle, des Protoplasmas darstellen. Ohne Eiweiss ist kein Protoplasma, ohne dieses keine Zelle und ohne letztere überhaupt kein Organismus oder Theile desselben möglich. Wo wir demnach einen Organismus, oder die denkbar kleinste Zelle eines solchen analysiren, stossen wir immer auf Protoplasma, d. i. auf eiweissartige Bestandtheile. Alles Lebende ist gebunden an die Gegenwart des lebenden Protoplasmas.

Nur die grünen Pflanzen vermögen bei Ausschluss organischer Substanzen Eiweiss zu bereiten, den nicht grünen höheren und niederen Gewächsen, gleichwie allen Thieren, geht diese hervorragende Eigenschaft ab.

Das Dasein des gesammten Thierreiches setzt daher die Präexistenz der Pflanzen als ein nothwendiges Postulat voraus.

Die chlorophyllhaltigen Organismen besitzen demnach ein primäres Protein, während die pflanzlichen Parasiten und die

pflanzenfressenden Thiere ein bereits mehrfach umgearbeitetes und umgelagertes Eiweiss enthalten.[1])

Die Frage nach der Herkunft des in den Pflanzen in der Form von Eiweiss und anderen stickstoffhaltigen Substanzen abgelagerten Stickstoffes hat die Pflanzenphysiologen seit der Zeit beschäftigt, da man den N als Bestandtheil der atmosphärischen Luft und aller Organismen kennen lernte.[2])

Der Gedanke, dass der in der Atmosphäre in so grossen Mengen enthaltene Stickstoff direct von den Pflanzen aufgenommen und weiter verarbeitet werden könne, lag zu nahe, als dass er nicht anfangs wenigstens Anhänger gefunden hätte. In der That war TH. DE SAUSSURE[3]) gleich seinem Nachfolger BOUSSINGAULT anfangs dieser Meinung. Jedoch überzeugte sich der Erstere durch seine eigenen Arbeiten von der Unhaltbarkeit gedachter Hypothese, und BOUSSINGAULT gelangte gleichfalls an der Hand sehr eingehender Kulturversuche (in abgeschlossenen Räumen [Glasballons] bei genau controlirbarem Gaswechsel) mit Hafer, Lupinen und Gartenbohnen zur Ueberzeugung, dass der freie atmosphärische N von den Pflanzen nicht gebunden werden könne (1851—1854; vergl. dessen Agronomie. 1860. I. p. 6 bis 154).

Noch einmal behauptete darauf GEORGE VILLE[4]), er hätte nachgewiesen, dass der freie N von den Pflanzen gebunden werde (gleicher Ansicht waren auch CLOËZ und GRATIOLET[5]); sie

---

1) Dies ist bei Fleischfressern in noch viel höherem Grade der Fall, woraus wohl der eigenthümliche Geschmack und Geruch des Raubthierfleisches resultirt, welche dasselbe im Allgemeinen als Nahrung wenig beliebt machen. Aus Obigem erhellt, dass die wahren, sogenannten Vegetarianer in der That ein anderes Eiweiss geniessen, als wir übrigen Alltagsmenschen.

2) Der Stickstoff wurde vor mehr als 100 Jahren entdeckt. RUTHERFORD beobachtete 1772, dass die atmosphärische Luft, in welcher Thiere anhaltend geathmet hatten, auch nachdem dieselbe durch Schütteln mit Kalkwasser ihres Kohlensäuregehaltes beraubt war, weder zum ferneren Athmen taugte, noch auch die Verbrennung unterhalten konnte. — Einige Jahre später fand LAVOISIER, dass die atmosphärische Luft 4/5 Volumen dieses Gases enthalte, daher er es Azot nannte. Nachher erst gab CHAPTAL demselben Gase den Namen Nitrogen. — THÉNARD, GAY-LUSSAC, sowie SAUSSURE entdeckten den N in Pflanzen und Thieren und beschäftigten sich weiter mit den N-haltigen Substanzen und Organismen.

3) Chemische Untersuchung über die Vegetation, übersetzt von VOIGT. 1805. S. 190.

4) Compt. rend. T. 35. p. 464. — T. 38. p. 705, 723. — T. 41. p. 757.

5) Ibid. T. 31. p. 626. — Ann. de Chim. et Phys. 3me sér. T. 32. p. 41.

wurden jedoch zuerst von BOUSSINGAULT (l. c.), dann von MÈNE [1]), HARTING und GUNNING [2]), namentlich aber von LAWES, GILBERT und PUGH [3]) gründlichst widerlegt.

Da nun nach Letzteren der freie N für die Pflanzenernährung untauglich ist, so können für praktische Zwecke als Stickstoffquellen nur das *Ammoniak* und die *Salpetersäure*, selbstverständlich in der Form von Salzen, in Betracht kommen.

Beide finden sich zunächst als Bestandtheile in der atmosphärischen Luft, wohin sie auf verschiedene Weise gelangen. Wenn z. B. elektrische Entladungen in feuchter Luft erfolgen, so bildet sich stets Ammoniumnitrat. Ebenso entsteht dieselbe Verbindung durch den Einfluss des beim Verdunsten an der Luft entstehenden Ozons, dann bei vielen Oxydations- und Verbrennungsprocessen; so beim Verbrennen des Leuchtgases, beim Rosten des Eisens an feuchter Luft.

Bei der Fäulniss thierischer und pflanzlicher Organismen entweichen grosse Mengen von Ammoniak in die Luft.

Endlich scheiden viele Vulkane (Aetna, Vesuv) und heisse Quellen (Maremmen von Toscana) bedeutende Mengen von Ammoniumcarbonat aus.

Auf diese Weise geschieht es, dass die Atmosphäre der Erde fortwährend Stickstoffverbindungen erhält und diese dann gelegentlich mit den Niederschlägen der Erde wieder zugeführt werden.

Es enthalten daher sogenannte Urböden, welche seit Jahrtausenden intakt geblieben, so grosse Mengen von Stickstoffverbindungen, dass sie nach endlicher Kultivirung und Bebauung Decennien hindurch die reichlichsten Erträge liefern, ohne einer Stickstoffdüngung zu bedürfen. So sehen wir es heute noch in manchen Gegenden Russlands, Amerikas u. a. a. O.

Diese Stickstoffverbindungen bleiben jedoch der Erde und den Organismen nicht intakt erhalten, da nicht nur stets durch Verbrennungen stickstoffhaltiger Substanzen, sondern auch häufig bei Fäulnissprocessen [4]) freier Stickstoff aus Verbindungen abgeschieden wird.

1) Compt. rend. T. 32. p. 180.

2) Ibid. T. 14. p. 942.

3) Proceedings of the royal society. 1860; Philos. Transact. 1861. Vol. 151. II. p. 431. — BOUSSINGAULT, Agronomie. II. 1861. p. 347.

4) Zuerst von REISET (Compt. rend. T. 42. p. 53) und G. VILLE (Ibid. T. 43. p. 143) nachgewiesen. — Man vergleiche auch E. WOLFF, Naturgesch. Grundlagen d. Ackerbaues. 1856. S. 597; KÖNIG, Landwirth. Jahrb. Bd. II. S. 107.

Früh schon waren die Ansichten darüber getheilt, ob wohl die Ammoniaksalze oder die Nitrate das für den Aufbau der Pflanzen günstigere, eventuell vielleicht ungünstige oder ganz ungeeignete Nährmaterial bilden.[1])

de Saussure (l. c.), der zuerst das Ammoniak als Bestandtheil der atmosphärischen Luft und des Regenwassers nachwies, hielt die Ammoniaksalze für die ausschliessliche Stickstoffquelle der Pflanzen. Ganz derselben Ansicht waren anfangs auch Boussingault[2]), J. v. Liebig[3]), Rochleder[4]) u. A. v. Liebig konnte das Ammoniak in verschiedenen Pflanzen direkt nachweisen; so im zuckerreichen Frühlingssafte mehrerer Ahornarten, der Birke und Weinrebe, im Safte der Zuckerrübe, im Tabak, in vielen Blüthen und Früchten.

Kuhlmann[5]) vertrat sogar die Meinung, die Nitrate wirken dadurch auf die Pflanzen höchst günstig, weil sie im Boden zu Ammoniak reducirt würden (widerlegt durch Boussingault[6]) und Grouven[7]).

Die botanischen Werke der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts schenkten der Stickstoffernährungsfrage der Pflanzen geringe Aufmerksamkeit und de Candolle lässt es in seinem, damals besten, botanischen Werke[8]) dahingestellt, ob der N der Pflanzen durch die Blätter aus der Luft oder als Ammonsalz durch die Wurzeln in sie gelange.

Die Ansicht, dass das Ammoniak die ausschliessliche Stickstoffnahrung der Pflanzen darstelle, gerieth erst zu Ende der fünfziger und zu Anfang der sechziger Jahre und zwar durch v. Liebig selbst ins Schwanken, wie sich z. B. aus dessen Werken und Abhandlungen des sechsten und siebenten Decenniums er-

---

1) Es möge hier noch erwähnt werden, dass alle sonstigen stickstoffhaltigen, organischen Düngemittel, welche in den Erdboden gelangen, früher oder später durch Fermentpilze, in Ammoniak, schliesslich durch direkte Oxydation in Nitrate übergeführt werden. Allem Anscheine nach geschieht die Salpeterbildung durch direkte Oxydation des Ammoniaks, ohne Mitwirkung von Spaltpilzen.

2) Chimie agric. et Physiol. T. I. p. 69. — Compt. rend. T. 39. p. 601.

3) Die organ. Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie. Braunschweig 1840. S. 64 ff., S. 84.

4) Phytochemie. Leipzig 1854. S. 312 ff.

5) Ann. Chim. et Phys. T. 20. p. 223. — Compt. rend. T. 43. p. 612.

6) Agronomie. 1860. I. p. 161.

7) Agronomische Zeitung. 1857. S. 761.

8) Physiologie végétale. T. I. p. 75.

gibt. Es wird zwar im Jahre 1855, selbst im Jahre 1865 von dem berühmten Forscher[1]) das Ammoniak noch als die Hauptquelle der Pflanzenstickstoffverbindungen angesehen, indem er sagt: „Die Wurzeln besitzen wie die Blätter das Vermögen CO_2 und NH_3 aufzusaugen und in ihrem Organismus auf dieselbe Art zu verwenden, wie wenn die Aufnahme durch die Blätter vor sich gegangen wäre.“ Ferner: „Der Stickstoff der stickstoffhaltigen Bestandtheile der Pflanzen- und Thierstoffe verwandelt sich in Folge der Fäulniss und Verwesung in Ammoniak, ein kleiner Theil des Ammoniaks verwandelt sich in Salpetersäure, welche das Produkt der Oxydation des Ammoniaks ist.“

Aber auch die Salpetersäure erkannte er als Nährstoff, indem er sagt: „Wir haben allen Grund, zu glauben, dass in dem Ernährungsprocess der Gewächse die Salpetersäure das Ammoniak vertreten kann, d. h. dass der Stickstoff derselben zu denselben Zwecken in ihrem Organismus verwendet werden kann wie das Ammoniak.“ Dass das Ammoniak für sich allein den Pflanzen die N-haltigen Substanzen zu liefern vermag, wurde durch exakte Kulturversuche von G. VILLE[2]), durch Wasserkulturen von G. KÜHN und HAMPE[3]), P. WAGNER[4]) u. A. zweifellos nachgewiesen.

Endlich sei hier der durch J. SACHS und PETERS[5]) 1859 zuerst gefundenen Entdeckung Erwähnung gethan, wonach Ammoniakcarbonatdämpfe durch die Pflanzenblätter aufgenommen und assimilirt werden.

Ziemlich rasch wendete sich nun das Blatt und man begann die Nitrate, wenn nicht als ausschliessliche, so doch als die in erster Reihe in Rechnung kommenden Stickstoffnährsalze zu betrachten.[6])

Es war nämlich seit alter Zeit bekannt, dass thierische faulende, also Ammoniak entwickelnde Substanzen in geeigneten

---

1) Die Grundsätze der Agrikulturchemie. Braunschweig 1855. S. 12, 14. — Chemische Briefe. 8. Aufl. I. 1865.

2) Compt. rend. 1856. T. 43. p. 612.

3) Landw. Versuchsstation. 1867. Bd. IX. S. 157—167.

4) Ebenda. Bd. XI. S. 287.

5) Chem. Ackersmann. 1860. S. 159. — (Von A. MAYER 1874 bestätigt. Siehe Landwirth. Versuchsstation. Bd. XVII. 1874. S. 17. Desgleichen von SCHLÖSING l. c.)

6) In England sollen schon unter Karl I. Düngungsversuche mit Salpeterlösungen ausgeführt worden sein.

feuchtwarmen Böden, in der Nähe von Stallungen u. dgl. Salpeter bilden.

LIEBIG sagt hierüber (l. c.): „Wenn sich Ammoniak bei Gegenwart von Kalk, Magnesia, Kali etc. und einer gewissen Menge Feuchtigkeit in Berührung befindet mit verwesenden Materien, so verbinden sich seine Elemente, Stickstoff und Wasserstoff, mit dem Sauerstoff der Luft zu Wasser und Salpetersäure, welche letztere mit alkalischen Erden und Alkalien salpetersaure Salze bildet.“

Später fand man, dass das Ammoniak im Boden mit grosser Regelmässigkeit in Salpetersäure übergeht [1]), wonach sich die Ansicht entwickelte, dass auch die Ammoniakdüngungen wohl meist im Boden zu Nitratdüngungen umgestaltet werden. — PASTEUR sprach zuerst die Ansicht aus, und MÜNTZ und SCHLÖSING (Compt. rend. 1873) suchten zu beweisen, dass die Spaltpilze die Ammoniaksalze zu Nitraten zu oxydiren vermögen; jedoch bedürfen diese Untersuchungen noch sehr der Bestätigung. Nach den beiden letztgenannten Forschern besitzen die Spaltpilze auch das Vermögen, die Nitrate zu Nitriten zu reduciren. Andererseits zeigte v. NÄGELI [2]), dass Spaltpilze die Nitrate auch wieder zu Ammoniak zu reduciren vermögen.

Nachdem er sich früher zu Gunsten des Ammoniaks ausgesprochen, entschied sich BOUSSINGAULT [3]) nach einer Reihe von Pflanzenkulturen in Erde für die Salpetersäure. Gartenkresse, Lupinen etc. gediehen mit Nitraten wesentlich besser, als mit Ammoniaksalzen. Dieselbe Ansicht gewann bei seinen vergleichenden Kulturversuchen K. BALLING in den Jahren 1856 und 1859. Zu demselben Resultate gelangte KNOP [4]) mittelst der von ihm in die Wissenschaft neu eingeführten Wasserkulturen. Ihnen schliessen sich mit denselben Ergebnissen und Folgerungen an: SALM-HORSTMAR [5]), STOHMANN [6]), RAUTENBERG und KÜHN [7]), LUCANUS, HAMPE, BIRNER und HOSÄUS u. A.

---

1) BOUSSINGAULT, LIEBIG, KNOP, BINEAU, BARRAL, ROCHLEDER u. A. waren die Ersten, welche Bodenuntersuchungen auf den Gehalt an Ammoniak- und Salpetersalzen ausführten.

2) Sitzungsber. d. Bayer. Akad. der Wiss. 5. Juli 1879.

3) Agronomie. I. 1860. p. 154; 163—191.

4) Kreislauf des Stoffes. Bd. I. S. 601, 613. — Landw. Versuchsstation. 1860. S. 73. — Lehrb. d. Agrikulturchem. 1868. I. S. 601.

5) Versuche und Resultate über die Nahrung der Pflanzen. 1856.

6) HENNEBERG's Journal. 1864. S. 65.

7) Landwirthsch. Versuchsstation. 1864. Bd. VI. S. 355.

Auf diese Anregungen hin erfolgten nun eine grosse Anzahl von vergleichenden Düngungsversuchen mit Ammoniaksalzen und Nitraten und mit verschiedenen Pflanzen bei theilweise sehr schwankenden Resultaten.

Der grössten Aufmerksamkeit erfreuten sich hierbei Zuckerrübe und Kartoffel, in geringerem Grade andere Kulturpflanzen; so Mais, Getreidearten, Leguminosen u. a. Die wichtigsten derselben mögen hier Erwähnung finden.

A. Versuche mit monocotyledonen Kulturpflanzen.

Familie der Gramineen.

1. *Gerste. Hordeum distichum* L.

v. Blücher[1]), sodann Liebig und Fraas[2]), später Hässelbarth[3]), A. Völker[4]) erzielten mit Chilisalpeter wesentlich höhere Ernten, als mit Ammoniumsulfat. Dietrich[5]) dagegen fand keinen Unterschied und Märker[6]), der eine Anzahl von Landwirthen zu diesbezüglichen Versuchen veranlasste, erhielt unter 9 Fällen 5 mit wenig besserem Nitraterfolge, 2 mit Ammoniakerfolgen und 2, welche keine Differenzen aufwiesen.

2. *Weizen. Triticum vulgare* Vill.

Liebig und Fraas (l. c.), Bretschneider[7]) und Déhérain[8]) erzielten, wie bei der Gerste, mit Salpeter bessere Resultate; Märker (l. c.) bei den mit Landwirthen 1881—1885 im Grossen angestellten Versuchen in der Mehrzahl der Fälle mit obigen übereinstimmende Resultate, in einigen jedoch waren die Ammonsalze dem Salpeter überlegen. Siegert[9]), A. Völcker[10]) u. A. fanden das Ammonsulfat günstiger wirken als den Chilisalpeter.

---

1) Chemischer Ackersmann. 1857. S. 170.

2) Dritter Bericht des Versuchsfeldes der Station des bayerischen Generalcomités. 1859. S. 119.

3) Tagbl. d. Naturforsch.-Vers. 1876. Beilage. S. 169.

4) Agrikulturchem. Centralbl. 1883. S. 595. — 1885. S. 774.

5) Bericht von Heidau. S. 1—49.

6) Zeitschr. d. landw. Ver. für die Prov. Sachsen. 1880, 1881. — Ferner ebenda. 1883—1885.

7) Vierter Bericht des landwirth. Versuchsstation zu Ida-Marienhütte. S. 524.

8) Ann. agronomiq. 1884. p. 97.

9) Landw. Vereinsstatistik. Bd. III. 128.

10) Journ. of the Royal Agricult. soc. of England. 2. sér. T. XIX. p. 209. — Agrikulturchem. Centralbl. 1883. S. 595; 1885. S. 774.

3. *Roggen. Secale cereale* L.

Auch hier schwanken die Ergebnisse bald zu Gunsten des Salpeters, bald zu denen des Ammoniaksalzes. Versuche, welche für ersteren sprechen, sind ausgeführt von P. BRETSCHNEIDER [1]), v. BLÜCHER [2]), LOTT und KÖNIG [3]), HEIDEN [4]). Nach Letzterem konnten die jungen Pflanzen das Ammonsalz nicht vertragen. LIEBIG und FRAAS (l. c.) erhielten bei ihren Versuchsreihen nur einmal mit Ammonsalz ein besseres Resultat als mit Salpeter.

TH. SIEGERT (l. c.) bekam mit Calciumnitrat die beste Körner-, mit Ammonsulfat die ergiebigste Strohernte.

Die günstigsten Resultate mit Ammoniaksalzen erzielten LAWES und A. VÖLCKER [5]), und HEINRICH [6]) bekam in einer Versuchsreihe mit Ammoniak, in einer anderen mit Chilisalpeter die guten Ernten.

4. *Mais, Welschkorn. Zea Mays* L.

A. BEYER [7]) vermochte mit Ammoniaksalz keine einzige Pflanze zur Entwickelung zu bringen, während HAMPE und KÜHN [8]), ebenso P. WAGNER [9]) u. A. mit ausschliesslicher Ammoniakdüngung die Pflanzen zur normalen Entfaltung, selbst bis zur Blüthen- und Fruchtbildung brachten. Nach J. LEHMANN (s. u. S. 137) gedeiht dagegen der Tabak mit NH_3 weit besser als mit Salpeter.

5. *Hafer. Avena sativa* L.

FRAAS (l. c.), E. HEIDEN [10]), J. DOVE [11]), E. WEIN [12]) u. A. erzielten mit Chilisalpeter die besten Erträge; nach HEINRICH (l. c.), sowie nach G. VILLE [13]) wirkten die Ammonsalze besser als die Salpetersalze.

A. STÖCKHART bekam bei der Kultur auf sandigem Humus 5 Jahre nacheinander mit beiden Nährsalzen annähernd die gleichen Resultate.

1) Mitth. d. landw. Centralvereins für Schlesien. 1859. Heft 10. S. 45.
2) Chem. Ackersmann. 1857. S. 170.
3) Landw. Zeitschr. für Westphalen und Lippe. 1877. S. 338.
4) Bericht d. Versamml. deutsch. Naturf. zu Kassel. 1879.
5) Journ. of the Royal Agricultur soc. of England. 1878. p. 238.
6) Landw. Ann. d. mecklenb. patriot. Vereins. 1877. Nr. 49. S. 385.
7) Landw. Versuchsstat. 1867. Bd. IX. S. 480. — Bd. XI. S. 262.
8) Ibid. Bd. IX. S. 157, 167.
9) Ibid. Bd. XI. S. 287.
10) Bericht d. Versamml. deutsch. Naturf. z. Kassel. 1879. — Sächsische landw. Zeitschr. 1879. 258.
11) Journ. of agric. of the highland and agric. soc. of Scotland. 1860.
12) Zeitschr. d. landw. Vereins in Bayern. 1881. S. 316.
13) Compt. rend. T. 51. p. 874.

6. *Reis.* *Oryza sativa* L.

Verträgt nach Kellner[1]) in der Jugend besser das Ammoniak, später wirkt Chilisalpeter günstiger. Bessere Resultate liefert das Ammonnitrat.

B. Kulturversuche mit dicotyledonen Pflanzen.

a) Apetale Pflanzen.

1. *Zuckerrübe.* *Beta vulgaris* L. Willd.

Bei der dermaligen Wichtigkeit der Zuckerrübenkultur ist es leicht begreiflich, dass gerade mit dieser Pflanze eine auffallend grosse Menge von Kulturversuchen mit den verschiedensten Düngemitteln, namentlich auch mit Salpeter- und Ammoniaksalzen während der letzten Decennien ausgeführt wurden.

Die meisten Kulturen fielen wesentlich zu Gunsten der Salpeter-, zu Ungunsten der Ammoniaksalze aus. In einzelnen Fällen wurde fast die doppelte Zuckermenge bei sonst wesentlich erhöhtem Wurzelertrage mit Nitraten gegenüber der Anwendung von Ammoniaksalzen erzielt.

Sehr günstige Ernten wurden mit Chilisalpeter erzielt von P. Bretschneider[2]), Fr. Nobbe[3]), P. Déhérain[4]), P. Lagrange[5]), A. Pagnoul[6]), E. M. Heyde[7]), Pluchet[8]), A. Ladureau[9]), M. Märker[10]), Corenwinder u. A.

Stöckhardt[11]) und Grouven erhielten mit Chilisalpeter nur in den meisten Fällen, die Nachfolgenden immer oder fast immer dagegen mit Ammoniumsulfat die besseren Resultate. So F. Lair,

---

1) Landw. Versuchsstation. 1884. Bd. XXX. S. 18.

2) Mitth. d. land. Centralver. f. Schlesien. 1859.

3) Landw. Versuchsstat. Bd. III. S. 176.

4) Ann. agronom. 1878. — Organ d. Vereins für Rübenzuckerindustrie in der österr. Monarchie. 1878. S. 214. — Neue Zeitschr. f. Rübenzuckerindustrie. Bd. XI. S. 14.

5) Journ. d'agricult. prat. 1875. p. 584.

6) Ann. agronom. 1876. p. 321. — E. Wein, Zeitschr. des landwirth. Vereins in Bayern. 1882. S. 208.

7) Agrikulturchem. Jahresber. Bd. XX. S. 705.

8) Journ. d'agricult. prat. 1879. Nr. 465. p. 369.

9) Ann. agronom. 1879. Bd. V. p. 221.

10) Zeitschr. des landw. Centralver. d. Prov. Sachsen. 1880. 1881. — E. Wein, Zeitschr. d. landw. Vereins in Bayern. 1882, 1886.

11) Chem. Ackersmann. 1861.

P. LAGRANGE, J. B. LAWES und GILBERT[1]), BODENBENDER, BARRAL, NANTIER[2]) u. A.

2. *Buchweizen, Haidekorn. Fagopyrum esculentum* Mönch.

Gedeiht nach J. LEHMANN[3]) besser bei Salpeter- als bei Ammoniakdünnung; namentlich gingen alle in der Jugend mit Ammonsulfat gedüngten Pflanzen zu Grunde.

b) Dialypetale Pflanzen.

1. *Kohlrübe. Brassica Napus, Napobrassica* Rchb..

Bei dieser bekamen J. ALBERT und MÄRKER[4]) durch Chilisalpeter üppigere Pflanzen als durch Ammonsulfat.

2. *Sojabohne. Soja hispida* Mönch.

E. WEIN[5]) fand Chilisalpeter hier besser wirken als Ammoniaksalz. Die Unterschiede waren in den jugendlichen Entwicklungsstadien mehr bemerkbar als bei den fortgeschritteneren Individuen. Derselbe erhielt von einer 4 Quadratmeter grossen Bodenfläche:

	Samen	Stroh und leere Hülsen	Proteinstoffe
Ungedüngt . .	381,3	1039,5	201,98
Chilisalpeter . .	1185,2	2580	670,05
Ammoniumsulfat	944,6	200,3	574,40

3. *Gelbe Lupine. Lupinus luteus* L.

Diese kann nach E. HEIDEN[6]) das Ammoniaksalz nicht vertragen; sie gedeiht besser mit Nitraten. Aehnliches fanden LEHMANN[7]), sowie E. WEIN.[8])

4. *Erbse. Pisum sativum* L.

Gedeiht nach E. WEIN besser mit Chilisalpeter als mit Ammoniaksulfat.

5. *Bohne. Phaseolus vulgaris* L.

Ist nach den Versuchen von E. WEIN (l. c.) eine salpeterliebende Pflanze.

---

1) Memoranda of the results of the fields etc.

2) Ann. agronom. 1883. T. IX, 5. p. 193 sq.

3) Zeitschr. d. landw. Vereins in Bayern. 1874. S. 451.

4) Magdeburger Zeitung. 1883. Nr. 233, 245.

5) Zeitschr. des landw. Vereins in Bayern. 1880. — Ueber Stickstoffernährung unserer Kulturpflanzen. Ebenda. 1881.

6) Bericht d. Versamml. deutsch. Naturforscher zu Kassel. 1879.

7) Zeitschr. d. landw. Vereins in Bayern. 1874. S. 451.

8) Ibid. 1881. S. 316 ff.

c) Gamopetale Pflanzen.

1. *Tabak. Nicotiana Tabacum* L.

Gedeiht nach J. LEHMANN (l. c. 1874) mit Ammoniaksalzen wesentlich besser als mit Nitraten.

2. *Kartoffel. Solanum tuberosum* L.

Bei Kartoffelkulturen fielen die Versuche im Allgemeinen nicht besonders günstig für die Nitrate aus.

P. BRETSCHNEIDER[1]), DÉHÉRAIN, LAWES und GILBERT erzielten mit Chilisalpeter etwas bessere Resultate als mit Ammoniaksalzen.

H. GROUVEN[2]) fand 1867 keinen Unterschied, 1871 dagegen lieferte das Hektar mit Chilisalpeter 262,3 Centner, mit Ammonsulfat nur 253 Centner Kartoffelknollen.

Auch PAGEL[3]) und MÄRKER[4]) erhielten nur in einzelnen Fällen mit Nitraten bessere Erträge als mit Ammoniaksalzen.

FITTBOGEN[5]) fand keinen Unterschied; auch A. NANTIER[6]) bekam mit Ammonsalzen nahezu dieselben Kartoffelmengen wie mit Chilisalpeter; bei letzterer Düngungsart erkrankten mehr Knollen als bei ersterer. E. RIESLER[7]) erzielte dagegen mit Ammoniumsalz wesentlich höhere Erträge als mit Chilisalpeter. Auch die unter MÄRKER[8]) im Grossen operirenden Landwirthe erzielten mit NH_3 dieselben Resultate wie mit Salpeter.

Endlich erhielt P. WAGNER[9]) noch vor Kurzem bei vergleichenden Feldkulturen der Kartoffel von der ersten Keimzeit an bis zur Reife mit Salpeter die allerschönsten Kartoffeln, während die Ammoniakpflanzen weniger kräftig, dabei von gelbgrüner Farbe waren. Gegen das Ende erst holten die Ammoniakkartoffeln die Salpeterpflanzen scheinbar ein; bei der Ernte jedoch verhielten sich die Nitratpflanzen zu den Ammoniakpflanzen wie 128 : 99, während die ungedüngten 100 lieferten.

---

1) Vierter Bericht der Versuchsstation Ida-Marienhütte. 1862. S. 36.

2) Agrikulturchem. Jahresbericht. — Neue landwirthsch. Zeitung. 1872. S. 516, 586.

3) Zeitschr. d. landw. Centralver. d. Prov. Sachsen. 1877. Bd. III. S. 45.

4) Ebenda. 1876; 1879.

5) BIEDERMANN's Centralbl. f. Agrikulturchem. 1880. S. 712.

6) Ann. agronom. 1883. T. IX. 5. 193.

7) Journ. d'agricult. prat. 1875. p. 311.

8) E. WEIN, Zeitschr. d. landw. Vereins in Bayern. 1886. S. 409.

9) Einige praktische Düngungsfragen etc. Darmstadt 1885. S. 34.

Für niedere Pflanzen haben sich ähnlich variable Resultate ergeben wie für die höheren.

Pasteur[1]) und Raulin bewiesen, dass einige Schimmelpilze bei Ernährung mit organischen N-freien Substanzen sich ihr Eiweiss ebenso gut aus Nitraten wie aus Ammoniaksalzen bereiten können. Die Hefepilze dagegen gedeihen nach A. Mayer[2]) unter sonst gleichen Bedingungen nur mit Ammoniaksalzen (nicht mit Nitraten).

Bineau[3]) kultivirte Algen und sah sie mit Nitraten und Ammonsalzen gleich gut gedeihen.

Wir sehen also, dass eine grosse Anzahl von Versuchen mit verhältnissmässig wenigen Pflanzenarten von vielen Versuchsstellen zahlreicher Länder, selbst diverser Welttheile ausgeführt worden sind.

Ueberblicken wir die dabei gewonnenen Resultate, so können wir uns jedoch kaum für befriedigt erklären; denn die Mehrzahl der als Versuchsobjekte dienenden Pflanzen gab bei den einzelnen Forschern oft ganz widersprechende, selbst geradezu entgegengesetzte Resultate. Nur wenn wir die ausgeführten Kulturversuche einfach der Anzahl nach taxiren, ergiebt sich meist ein Ausschlag zu Gunsten der Nitrate.

Von einer auch nur annähernden Klärung dieser Frage kann demnach vorläufig noch nicht die Rede sein.

Vor Allem muss eine grössere Anzahl von Pflanzenarten der verschiedensten Ordnungen und Familien zu vergleichenden Kulturversuchen herbeigezogen werden. Dann wird sich vielleicht die von J. Lehmann[4]) im Jahre 1874 zuerst aufgestellte Ansicht, dass die Pflanzen sich nicht alle gleichartig gegen Ammoniak- und Salpetersalze verhalten dürften, als richtig herausstellen. Er selbst führt bereits Buchweizen und Lupinen als Salpeterpflanzen, Tabak und Mais als Ammoniakpflanzen auf.

In ähnlicher Weise fand E. Wein[5]), dass Hafer, Erbsen, Bohnen und Sojabohnen als Salpetergewächse zu bezeichnen seien.

Vergleicht man erst eine Anzahl der verschiedenartigsten Pflanzen miteinander, so wird zweifellos die Zahl der ausgespro-

---

1) Ann. Chim. et Phys. III. sér. T. 64. p. 107.

2) Alkoholgährung. 1869. S. 67—69. — Lehrb. der Gährungschemie. S. 114.

3) Mém. de l'Acad. d. scienc. de Lyon. T. III. p. 853.

4) Zeitschr. des landw. Vereins in Bayern. 1874. S. 451.

5) Ibid. 1881. S. 316—321.

chenen Ammoniak- und Salpeterpflanzen sich wesentlich vergrössern.

Nach den oben mitgetheilten Kulturversuchen scheint Beta vulgaris, vielleicht auch die Kartoffel, als salpeterliebend angesehen werden zu müssen.

Ausserdem dürften folgende Momente noch ganz besonders zu berücksichtigen sein:

1. die Concentration, beziehungsweise der Verdünnungsgrad der Nährlösungen;

2. die verschiedenen Bodenarten.

So fand P. PICHARD[1]), dass bei Anwendung von Ammoniaksalzen, speciell von Ammonsulfat, in kalkhaltigen Sandböden eine Umlagerung mit dem Calciumcarbonat stattfindet. Es bildet sich Gyps und Ammoniumcarbonat, das sich alsbald verflüchtigt. Nun weiss man aber auch, dass dieses Salz wegen seiner stark alkalischen Wirkung einen ungünstigen Einfluss auf das Pflanzenwachsthum auszuüben vermag. Es kann demnach in solchen Fällen ein doppelter Nachtheil für die Kulturen resultiren. Es ist ferner seit alter Zeit bekannt, dass die Ueberführung des Ammoniaks in Salpetersäure besonders dann erfolgt, wenn Kalk und andere Basen in demselben vorhanden sind (s. o. S. 132). Es wird sich sonach ein an Kalk und Magnesia reicher Boden anders verhalten als ein Quarzsandboden.

Lockeres, luftiges Erdreich äussert sich aber gleichfalls anders als ein dichtes. In ersterem wird die Salpeterbildung in anderer Weise erfolgen als in letzterem; sonach Sand- und Torfboden anders als lehmreiche Bodenarten.

Nach den Untersuchungen EBERMAYER'S[2]) enthalten ferner nur jene Erdlokalitäten und Gewässer Salpetersalze, welche reich an thierischen Abfällen sind, während sonst keine Salpeter-, sondern Ammoniaksalze vorgefunden werden. So fand derselbe in Gebirgsbächen, sowie in allen von ihm untersuchten Gebirgsseen Bayerns keine Spur von Nitraten oder Nitriten, wohl aber Ammoniak.

3. Nicht nur können die Ammoniaksalze in Nitrate oder Nitrite übergeführt werden, es kann auch das Gegentheil eintreten (s. o. S. 132). Man müsste demnach, um ganz sicher zu gehen, bei den zu den Versuchen verwendeten Bodenarten oder Nährstofflösungen noch diese Verhältnisse genau ermitteln.

1) Ann. agronom. 1884. p. 302.

2) Nach dessen mündlichen Mittheilungen.

4. Endlich zeigen noch verschiedene Pflanzenarten derselben Gattung, selbst diverse Varietäten oder Raçen einer und derselben Pflanzenspecies verschiedenes Verhalten gegenüber denselben Ernährungsverhältnissen. So Bergreis und Sumpfreis, Kartoffelraçen etc. Man sollte daher stets, etwas genauer als es im Allgemeinen bisher geschah, Species und wo möglich Varietät oder Raçe, mit denen man operirte, angeben. So genügt es z. B. nicht, etwa zu sagen, dass man Buchweizen verwendete, sondern es wäre wünschenswerth, beizufügen, ob Fagopyrum tataricum oder F. pyramidatum oder F. esculentum etc. vorlag. Aehnlich verhält es sich mit Mais, Soja, Kartoffel und sehr vielen anderen kultivirten und wildwachsenden Pflanzen.

Im vorigen Jahre stellte ich vergleichende Kulturversuche mit 11 verschiedenen Pflanzenarten in je 3 Versuchsreihen an. Die Pflanzen wurden am 13. Mai, nachdem sie kurz zuvor mittelst Einquellen in destillirtem Wasser zum Keimen gebracht worden waren, in nachverzeichneter Anzahl in circa 6 Liter fassende irdene, nicht glasirte Töpfe mit Quarzsand gepflanzt und an einer nach Südost gerichteten Graswand im Freien aufgestellt. Nur den Reis hatte Herr königl. Obergärtner SCHLEIER die Freundlichkeit in einem Warmhause des botanischen Universitätsgartens unter besondere Obhut zu nehmen.

Jeder Topf erhielt zu Beginn der Versuche eine mineralische Düngung aus:

4 Grm. Kaliumsulfat,
4 „ Kaliumphosphat,
2 „ Magnesiumsulfat,
0,5 „ Chlorkalium
nebst einer Spur von Eisenphosphat.

Sämmtliche Pflanzen wurden täglich Früh und Abends, wenn nöthig, auch Mittags mit einer feinen Brause reichlich, jedoch derart begossen, dass ein Ausfliessen von Wasser aus der Topfbasis nicht stattfinden konnte (um das Auswaschen der Nährsalze zu vermeiden).

Eine Versuchsreihe erhielt keinerlei andere Düngungsart.

In einer 2. Versuchsreihe bekam jeder Topf wöchentlich 0,4 Grm. Ammoniumsulfat in 250 Ccm. Wasser gelöst.

Bei der 3. Versuchsreihe wurde wöchentlich 1 mal mit 0,5 Grm. Chilisalpeter, ebenfalls in 250 Ccm. Wasser gelöst, pro Topf gedüngt.

Nur beim Reis fand noch eine 4. Düngungsart statt; die Ver-

suchspflanzen des einen Topfes erhielten nämlich allwöchentlich 0,5 Grm. Ammoniumnitrat.

Ich beabsichtigte in derselben Weise, wie in Sandboden, Reispflanzen in Wasser zu kultiviren; allein eine Oscillaria trat in dem Warmhause stets in überaus reichlicher Menge auf und setzte sich derart zwischen den Wurzelfasern fest, dass sie sich mechanisch nicht davon trennen liess. Die Pflanzen gingen insgesammt nach 14 Tagen, wohl in Folge von Sauerstoffmangel der Wurzeln, zu Grunde.

Bezeichnung der Art	Jeder Topf der drei Versuchsreihen enthielt
I. *Monocotyledones.*	Pflanzen:
1. Zea Mays, Mais, Welschkorn	2
2. Panicum miliaceum, Rispenhirse	6
3. Triticum vulgare, Weizen	6
4. Hordeum distichon, Gerste	6
5. Secale cereale, Roggen	6
6. Avena sativa, Hafer	6
7. Oryza sativa, Reis	6
II. *Dicotyledones.*	
a) Apetalae.	
8. Fagopyrum esculentum, Buchweizen	10
b) Dialypetalae.	
9. Trifolium incarnatum, Inkarnatklee	15
10. Pisum sativum, Erbse	5
c) Gamopetalae.	
11. Nicotiana latissima, Tabak	3

Die Pflanzen entwickelten sich fast alle in befriedigender Weise. Die Ergebnisse[1]) waren folgende:

I. Monocotyledones.

1. Zea Mays L. var. leucoceras (Metzg.[2])), Welschkorn, Mais: 2 Pflanzen.

a) Ungedüngt.

Die beiden Pflanzen zeigten anfangs ein sehr langsames Wachsthum; sie vertrockneten nach 6, beziehungsweise 7½ Wochen ohne Blüthenansatz. Die Lufttrockensubstanz betrug 36,8 Grm.[3])

1) Sitzungsber. des botanischen Vereins zu München, am 2. Febr. 1886.

2) C. O. Harz, Handb. d. Samenkunde. 1885. S. 1241.

3) Nahezu alle folgenden Messungen und Zählungen wurden von Herrn Stud. Holterbach ausgeführt.

b) Salpeterdüngung.

Die Pflanzen wuchsen normal und erreichten schliesslich eine Höhe von 63, beziehungsweise von 72 Cm. Zur Blüthenbildung kam es infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse nicht. Die Gesammtlufttrockensubstanz betrug 91,0 Grm.

c) Ammoniakdüngung.

Die beiden Pflanzen stimmten im Wachsthum und Aussehen mit den Salpeterpflanzen nahezu überein; die eine zeigte selbst einen männlichen Blüthenansatz, ohne dass es indessen zur Blüthe infolge der kaltnassen Witterungsverhältnisse kam. Sie wurden 57, beziehungsweise 61 Cm. hoch. Das Gesammtlufttrockengewicht betrug 84,5 Grm.

2. **Panicum miliaceum L. var. f.** (HARZ, l. c. S. 1256), **Rispenhirse mit aschgrauen Spelzen.**

a) Ungedüngt.

Drei Pflanzen gingen im Verlaufe der ersten 14—21 Tage zu Grunde. Drei gelangten zur Blüthe, wobei schliesslich die Klappen normale Reifeentwicklung zeigten, sich jedoch als taub erwiesen. Das Gesammtlufttrockengewicht betrug 9,8 Grm. Es hatten sich folgende Verhältnisse ergeben:

Nr.	Gesammt-trocken-gewicht in Grm.	Stengelhöhe in Cm.	Anzahl gebildeter Blätter	Anzahl tauber Fruchtansätze
1	—	61	6	195
2	—	65	6	221
3	—	78	7	272
Summa:	9,8	204	19	688
Mittel:	3,26	68	6,3	229,3

b) Salpeterdüngung.

Sämmtliche Pflanzen entwickelten sich bis zur Blüthe; die nach Abschluss der Vegetation im September geernteten Spelzengehäuse waren indessen alle taub. Die Stengel erreichten eine Höhe von 19—83 Cm. Die Gesammtlufttrockensubstanz betrug 19,4 Grm.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Gesammttrockengewicht in Grm.	Stengelhöhe in Cm.	Zahl gebildeter Blätter	Anzahl tauber Fruchtansätze
1	—	44	7	248
2	—	83	10	317
3	—	29	7	52
4	—	19	8	28
5	—	66	8	255
6	—	82	9	272
Summa:	19,4	323	49	1172
Mittel:	3,23	53,8	8,1	195,3

c) Ammoniakdüngung.

Die Pflanzen entwickelten sich alle normal, einzelne sehr üppig. Bei allen kam es zur Blüthen- und Fruchtentwicklung. Die Gesammtlufttrockensubstanz betrug 52,8 Grm.

Es zeigten sich folgende Verhältnisse:

Nr.	Gesammttrockensubstanz in Grm.	Stengelhöhe in Cm.	Zahl der Blätter	Zahl der ausgebildeten Früchte
1	—	135	8	210
2	—	108	10	346
3	—	35	9	362
4	—	107	11	482
5	—	45	8	327
6	—	112	11	419
Summa:	52,8	542	57	2146 [1]
Mittel:	8,8	90,3	9,5	357,6

3. **Triticum vulgare aristatum** Schübl. **var. Fernii** (Harz, l. c. S. 1191), Fern's **Aprilweizen.**

a) Ungedüngt.

Die Pflanzen entwickelten sich sehr langsam, jede bildete an dem einzigen Halme eine Aehre von 5—7 Cm. Länge, mit 1—2früchtigen Aehrchen. Die Zahl der Früchte betrug 91 im Gesammtgewicht (lufttrocken) von 2,12 Grm., somit 100 Stück = 2,3 Grm.

1) 1000 Stück derselben hatten ein Gewicht von 4,63 Grm.

Die Gesammttrockensubstanz betrug 13,4 Grm. Die Pflanzen verhielten sich wie folgt:

Nr.	Gesammt-trockensub-stanz in Grm.	Höhe des Halmes sammt Aehre in Cm.	Zahl der Blätter	Aehrenlänge ohne Grannen in Cm.	Anzahl aus-gebildeter Aehrchen
1	—	106	5	6,5	11
2	—	45	4	6,3	9
3	—	101	5	7,1	15
4	—	81	5	5,0	8
5	—	110	5	5,8	9
6	—	54	4	7,0	10
Summa:	13,4	497	28	37,7	62
Mittel:	2,23	82,8	4,6	6,3	10,3

b) Salpeterdüngung.

Jede der sechs Pflanzen entwickelte je einen, eine Aehre tragenden, Halm. Die gesammte lufttrockene Substanz betrug 15,7 Grm. Es kamen 205 Früchte zur Ausbildung; sie wogen 5,94 Grm., somit 100 Stück = 2,9 Grm.

Die Pflanzen zeigten im Uebrigen folgendes Verhalten:

Nr.	Gesammtluft-trockensub-stanz in Grm.	Höhe des Halmes sammt Aehre (ohne Grannen) in Cm.	Zahl der Blätter	Aehrenlänge ohne Grannen in Cm.	Anzahl aus-gebildeter Aehrchen
1	—	92	4	9,0	32
2	—	103	5	7,0	27
3	—	59	5	5,5	16
4	—	90	5	7,5	25
5	—	83	5	5,0	19
6	—	74	5	5,2	23
Summa:	15,7	501	29	39,2	142
Mittel:	2,6	83,5	4,8	6,5	23,6

c) Ammoniakdüngung.

Die 6 Pflanzen entwickelten meist 2—3 Halme. Die Zahl geernteter Früchte betrug 268 im Gesammtgewicht von 8,14 Grm., somit 100 Stück = 3,04 Grm. Die gesammte lufttrockene Ernte betrug 19,4 Grm.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Gesammtlufttrockensubstanz in Grm.	Höhe d. Halm. sammt Aehre (im Mittel) in Cm.	Zahl der Halme u. Aehren	Zahl der Blätter	Länge der Aehren im Mittel in Cm.	Zahl der Aehrchen
1	—	110	3	13	8,2	46
2	—	65	1	4	9,5	12
3	—	75	2	9	7,6	33
4	—	62	2	7	8,3	26
5	—	50	3	11	6,4	31
6	—	66	3	14	7,5	46
Summa:	25,4	328	14	58	47,5	194
Mittel:	4,23	54,6	2,3	9,6	7,9	32,3

4. Hordeum distichon L. var. nutans achrocarpum. Zweizeilige Braugerste.

a) Ungedüngt.

Alle 6 Pflanzen entwickelten sich bis zur Aehre; jedoch kam es nicht zur Blüthen- und selbstverständlich auch nicht zur Fruchtbildung. Die gesammte lufttrockene Ernte betrug 8,5 Grm.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Gesammtlufttrockensubstanz in Grm.	Höhe der Halme in Cm.	Zahl der Halme und Aehren.	Zahl der Blätter
1	—	85	1	7
2	—	101	1	6
3	—	103	1	6
4	—	54	1	6
5	—	85 u. 83	2	15
6	—	46	1	5
Summa:	8,5	557	7	45
Mittel:	1,4	92,8	1	7,5

b) Salpeterdüngung.

Die Pflanzen entwickelten sich üppig, trieben zum Theil 3—4 Halme. Die gesammte lufttrockene Ernte betrug 27,1 Grm., die Zahl der ausgebildeten Aehrchen, resp. Früchte 253. Letztere wogen 8,21 Grm., somit 100 Stück = 3,24 Grm.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Gesammte lufttrockene Substanz in Grm.	Höhe des längst. Halm. in Cm.	Zahl der Halme	Zahl der Aehren	Anzahl der Blätter aller Halme	Länge der Aehren ohne Grannen in Cm.	Zahl der ausgebildeten Aehrchen, resp. Früchte aller Aehren
1	—	91,5	3	3	16	7—8—9	64
2	—	80	2	1	11	6—7	19
3	—	92,5	4	3	26	8—9	39
4	—	61	1	1	6	5	16
5	—	94,5	3	2	15	5—8	35
6	—	99	4	4	22	5—7—8—10	80
Summa:	27,1	518,5	17	14	96	102	253
Mittel:	4,5	86,4	2,8	2,3	16	7	42,1

Eine Aehre enthielt im Mittel 18 Früchte.

c) Ammoniakdüngung.

Sämmtliche Pflanzen entwickelten sich sehr schön und trieben meist 4 Halme. Die gesammte lufttrockene Ernte wog 36,8 Grm. Die Zahl der entwickelten Früchte betrug 377 im Gesammtgewicht von 14,80 Grm.; somit 100 Stück = 3,72 Grm. Die Pflanzen zeigten folgende Verhältnisse:

Nr.	Gesammte lufttrockene Substanz in Grm.	Höhe des längst. Halm. in Cm.	Zahl der Halme	Zahl der Aehren	Zahl der Blätter aller Halme	Länge der Aehren ohne Grannen in Cm.	Zahl der fertilen Aehrchen, resp. Früchte
1	—	75	1	1	7	5	47
2	—	83	4	4	22	8—9	82
3	—	80	4	4	22	7—9	80
4	—	71	3	2	15	5—7	39
5	—	72	4	3	17	7—8	62
6	—	80	4	3	21	6—8	67
Summa:	36,6	461	20	17	104	79	377
Mittel:	6,1	76,8	3,3	2,8	17,3	7	62,8

Eine Aehre trug im Mittel 22 Früchte.

5. Secale cereale L. var. annuum. Sommerstaudenroggen.

a) Ungedüngt.

Die 6 Pflanzen entwickelten 11 stattliche, hohe Halme mit ebenso vielen tauben Aehren; *nicht eine* Frucht gelangte zur Aus-

bildung. Die gesammte lufttrockene Ernte betrug 11,4 Grm. Das sonstige Verhalten ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

Nr.	Gesammte lufttrockene Substanz in Grm.	Höhe des längst. Halmes in Cm.	Zahl d. Halme (Aehren) eines Individuums	Zahl der Blätter einer Pflanze
1	—	130	3	10
2	—	121	2	7
3	—	109	1	5
4	—	118	2	7
5	—	104	1	8
6	-	115	2	11
Summa:	11,4	697	11	48
Mittel:	1,9	116	1,8	8

b) Salpeterdüngung.

Alle 6 Pflanzen entwickelten sich normal. Die gesammte Lufttrockensubstanz betrug 21,3 Grm., die Zahl der Früchte 389 im Gewicht von 8,16 Grm., demnach wogen 100 Stück = 2,09 Grm.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Gesammte lufttrockene Ernte in Grm.	Höhe des längsten Halmes in Cm.	Zahl der Halme und Aehren	Zahl der Blätter aller Halme	Aehrenlänge ohne Grannen in Cm.	Zahl der Aehrchen
1	—	81	1	3	6	18
2	—	84	2	7	6—6,5	40
3	—	105	1	4	6	16
4	—	103	3	11	5—6—6,5	67
5	—	107	2	8	5—7,5	39
6	—	93	2	7	6—7	41
Summa:	24,3	573	11	40	67,5	221
Mittel:	4,05	95,3	1,8	6,6	6,1	36,8

c) Ammoniakdüngung.

Die 6 Pflanzen entwickelten sich sehr schön, ihre gesammte lufttrockene Substanz betrug 32,6 Grm. Es wurden 424 Früchte von 12,33 Grm. geerntet, 100 Stück demnach = 2,9 Gramm schwer.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Gesammte lufttrockene Substanz in Grm.	Höhe des längsten Halmes in Cm.	Zahl der Halme und Aehren	Zahl der Blätter aller Halme	Aehrenlänge ohne Grannen in Cm.	Zahl der Aehrchen
1	—	115	1	4	5,5	23
2	—	103	4	13	5—7	107
3	—	120	3	14	6—7	57
4	—	116	3	12	5—7,5	43
5	—	109	3	14	6—7	20
6	—	101	2	9	5—6	23
Summa:	32,6	664	16	66	67	273
Mittel:	5,43	110,6	2,6	11	6	45,5

6. Avena sativa L. var. setigera, aristata m. Nr. 29. Goldhafer (HARZ, l. c. 1885. S. 1325).

a) Ungedüngt.

Alle 6 Pflanzen entwickelten sich zu stattlicher Höhe. Die Zahl der Halme betrug 18, welche Rispen mit vielen *ganz tauben* Spelzengehäusen producirten. Die gesammte lufttrockene Substanz betrug 14,6 Grm.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Gesammte lufttrock. Substanz in Grm.	Höhe des längsten Halmes sammt Rispe in Cm.	Zahl der Halme eines Pflanzen-individuums (Stockes)	Zahl der Blätter eines Pflanzen-stockes	Zahl der tauben Aehrchen eines Stockes
1	—	83	3	12	29
2	—	66	2	7	6
3	—	70	1	5	7
4	—	71	4	16	23
5	—	68	4	15	57
6	—	87	4	19	40
Summa:	14,6	445	18	74	162
Mittel:	2,4	74,1	3	12,3	27

b) Salpeterdüngung.

Die 6 Pflanzen entwickelten sich zum Theil sehr üppig und trieben bis zu 5 Halmen mit 387 normalen Aehrchen. Die gesammte lufttrockene Substanz betrug 37,4 Grm.

Die Pflanzen verhielten sich wie folgt:

Nr.	Gesammte lufttrock. Ernte in Grm.	Höhe des längsten Halmes in Cm.	Zahl der Halme	Zahl der Blätter aller Halme	Zahl der fertilen Aehrchen
1	—	80	4	14	108
2	—	90	1	5	7
3	—	82	5	21	71
4	—	110	4	16	92
5	—	112	5	19	89
6	—	81	1	4	20
Summa:	37,4	555	20	79	387
Mittel:	6,2	92,5	3,3	13,1	64,5

c) Ammoniakdüngung.

Alle Pflanzen entwickelten sich in normaler Weise, doch etwas weniger üppig als die Salpeterpflanzen. Die Lufttrockensubstanz betrug 24,2 Grm., es hatten sich 293 fertile Aehrchen gebildet.

Die Pflanzen verhielten sich folgender Art:

Nr.	Gesammte lufttrock. Substanz in Grm.	Höhe des längsten Halmes in Cm.	Zahl der Halme eines Individuums	Zahl aller Blätter eines Pflanzenstockes	Zahl der fertilen Aehrchen eines Stockes
1	—	70	1	6	9
2	—	94	1	5	37
3	—	98	5	26	71
4	—	80	7	29	62
5	—	65	2	9	23
6	—	89	6	28	91
Summa:	24,2	496	22	103	293
Mittel:	4,03	82	3,6	17,1	48,8

7. Oryza sativa L., communissima Lour. Gemeiner oder Wasserreis.

Hier kam ausser den drei mit den anderen übereinstimmenden Versuchstöpfen noch ein vierter hinzu, welch' letzterer allwöchentlich mit Ammoniumnitrat gedüngt wurde.

Die Versuchspflanzen standen in einem sehr feuchten Warmhause des königl. botanischen Gartens dahier bei einer Tempe-

ratur von circa 18—24° C. Sie wurden in den ersten 3 Wochen täglich 3mal mit lauwarmem Wasser begossen, später direkt in Wasser von 18—24° C. 2 Cm. tief gestellt. Auch hier fand noch täglich ein 1—2maliges leichtes Ueberbrausen mit lauwarmem Wasser statt. Alle Pflanzen gediehen und brachten mit Ausnahme eines Individuums unter „a) Ungedüngt" normale Früchte und Samen hervor.[1])

Die stickstoffgedüngten Pflanzenindividuen trieben meist zwei bis mehrere Halme, welche theils grundständig, theils als höher gelegene Verzweigungen des an der Basis einfachen primären Halmes auftraten.

a) Ungedüngt.

Die Pflanzen wuchsen sehr langsam, besassen eine gelbgrüne Farbe; es gelangten 4 Individuen zur Blüthen- und Fruchtbildung. Die Rispen waren einfach und wenigblüthig. Die gebildeten Früchte hatten ein normales Aussehen und schienen meist durchaus gesunde Samen einzuschliessen. Das Wurzelsystem war schwach entwickelt, die Länge desselben als Büschel in toto gemessen betrug nur 1 Cm. bis 7,5 Cm. Es stand augenscheinlich in engster Beziehung zur grösseren oder geringeren Gesammtentwickelung der Pflanzen.

Es ergab sich Folgendes:

Nr.	Höhe des Halmes sammt Rispe in Cm.	Zahl der Halme	Zahl der Blätter	Länge der Rispe in Cm.	Zahl der Früchte[2])
1	21	1	3	1,5	3
2	2	1	2	—	—
3	24	1	3	4,2	8
4	31	1	4	6,0	10
5	25	1	3	3,5	7
6	12	1	2	—	—
Summa:	115	6	17	15,2	28
Mittel:	19,1	1	2,8	2,5	4,66

1) Wägungen wurden nicht vorgenommen, da ich die sämmtlichen erhaltenen 24 Pflanzen für das Hebarium als Demonstrationsobjekte präparirte.

2) Darunter befanden sich taube, d. i. leere Spelzengehäuse: bei Nr. 3 ein, bei Nr. 4 drei und bei Nr. 5 fünf Stück.

b) Salpeterdüngung.

Alle 6 Pflanzen entwickelten sich kräftig, trieben meist zwei Halme und trugen normale Früchte an der jedoch etwas lockeren Rispe. Das Wurzelsystem bildete ein ziemlich dichtes Geflecht von 10—14 Cm. Länge.[1]) Die anfangs etwas gelbgrüne Farbe ging später in Dunkelgrün über. Die Länge der Blätter schwankte zwischen 30 und 45 Cm.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Höhe des längsten Halmes in Cm.	Zahl der Rispen und Halme eines Pflanzenstock.	Zahl der Blätter aller Halme	Länge der Hauptrispe in Cm.	Zahl der Früchte, resp. Spelzen-gehäuse
1	58	4	18	9	40 (8 taub)
2	40	2	11	4,5	23
3	34	3	11	4	5
4	50	3	13	8,5	26
5	63	2	7	9	21
6	38	1	4	4,5	6 (alle taub)
Summa:	283	15	64	39,5	121
Mittel:	47,1	2,5	10,6	6,6	20

c) Ammoniakdüngung.

Diese Pflanzen entwickelten sich rascher und auffallend üppiger als die Salpeterpflanzen. Ihre Farbe war von Anfang an eine gesättigt dunkelgrüne. Die Wurzeln bildeten einen dichten Büschel von 12—15 Cm. Länge. Die Halme waren höher, die Rispen grösser und verzweigter, die Blätter bis 80 Cm. lang.

Die 6 Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Höhe des längsten Halmes in Cm.	Zahl der Rispen und Halme eines Individuums	Zahl der Blätter aller Halme	Länge der grössten Rispe in Cm.	Zahl der Früchte eines Stockes
1	64	3	18	10	81
2	39	1	5	7,5	25
3	59	3	15	11,5	94
4	60	3	14	9	52
5	62	2	10	13	53
6	91	2	11	9,5	59
Summa:	375	14	73	58,5	364
Mittel:	62,5	2,3	12,1	9,75	60,6

1) Im Münchener botanischen Garten wird der Reis alljährlich in demselben Warmhause, in dem meine Versuchspflanzen standen, in sandiger, kräf-

d) Düngung mit Ammoniumnitrat.

Die 6 Pflanzenstöcke dieser Düngungsart waren die allerschönst entwickelten. Von gesättigt dunkelgrüner Farbe, von bedeutender Höhe und Zahl der Halme und Blätter, überragten sie von den ersten Wochen an die sämmtlichen Pflanzen der drei oben beschriebenen Kulturarten. Die Wurzeln waren sehr zahlreich und hatten am Ende des Versuches nach dem Auswaschen einen dichten Büschel gebildet von 15 — 25 Cm. Länge. Die Blätter blieben bis zu Ende der Vegetationszeit grün und erreichten eine Höhe von 85—105 Cm. Die Rispen waren grösser und fruchtreicher als bei den Ammoniakpflanzen der vorhergehenden Kulturart.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Höhe des längsten Halmes in Cm.	Zahl der Rispen und Halme eines Stockes	Zahl der Blätter aller Halme	Länge der grössten Rispe in Cm.	Zahl der Früchte eines Pflanzenstockes
1	71	4	25	14	113
2	67	3	17	11	105
3	69	5	28	12	125
4	70	3	31	14	144
5	79	3	13	13	91
6	72	4	16	14	118
Summa:	428	22	130	78	696
Mittel:	71,3	3,6	21,6	13	116

II. Dicotyledonea.

1. Apetalae.

8. **Fagopyrum esculentum** Mönch. (Harz, l. c. 1885. S. 1102). **Gemeiner Buchweizen.**

a) Ungedüngt.

Die 10 Versuchspflanzen zeigten bald nach erfolgter Keimung ein langsames Wachsthum. Einige gingen nach etlichen Wochen zu Grunde: sie vertrockneten. Andere erreichten fast 2 Cm. Höhe

tiger Composterde und in zum Theil unter Wasser gesetzten Töpfen kultivirt. Die so erhaltenen Pflanzen kamen ungefähr mit den von mir gezüchteten Salpeterpflanzen überein; doch war die Farbe weniger grün als bei letzteren, der Fruchtansatz meist noch etwas spärlicher.

und bildeten wenige Blumenansätze. Früchte und Samen wurden nicht erzielt. Die frühzeitig abgestorbenen wurden jeweilig herausgezogen und ihr lufttrockenes Gewicht festgestellt.

Die Pflanzen verhielten sich wie folgt:

Nr.	Höhe des Stengels in Cm.	Lufttrocken-gewicht in Grm.	Nr.	Höhe des Stengels in Cm.	Lufttrocken-gewicht in Grm.
1	1,3	0,34	6	1,6	0,41
2	1,1	0,26	7	1,2	0,27
3	0,9	0,18	8	1,0	0,21
4	1,2	0,25	9	0,7	0,12
5	1,3	0,32	10	0,3	0,08
Summa:	5,8	1,35	Summa:	4,8	1,09
Mittel:	1,16	0,27	Mittel:	0,96	0,218
			Summa der 10 Pflanzen:	10,6	2,44
			Mittel aus den 10 Pflanzen:	1,06	0,244

b) Salpeterdüngung.

Die Pflanzen gelangten alle zur Blüthen-, Frucht- und Samenbildung. Die ganze lufttrockene Ernte incl. Früchte und Samen betrug 13,50 Grm. Die gewonnenen 181 Achenien sammt Samen wogen 3,14 Grm. Die 10 Pflanzen zeigten folgende Höhen- und Gewichtsverhältnisse:

Nr.	Höhe des Stengels in Cm.	Lufttrocken-gewicht in Grm.	Nr.	Höhe des Stengels in Cm.	Lufttrocken-gewicht in Grm.
1	41	1,13	6	46	1,29
2	54	1,84	7	51	1,61
3	38	1,10	8	36	1,05
4	59	1,72	9	49	1,44
5	43	1,23	10	43	1,09
Summa:	235	7,02	Summa:	225	6,48
Mittel:	47	1,404	Mittel:	45	1,296
			Summa der 10 Pflanzen:	460	13,50
			Mittel aus den 10 Pflanzen:	46	1,35

c) Ammoniakdüngung.

Diese Pflanzen zeigten von früh an ein rascheres und vollkommeneres Wachsthum als die Salpeterpflanzen. Es wurden 14,80 Grm. lufttrockene Substanz erhalten, wovon auf 238 schöner, vollkommener Achenien 4,1 Grm. kommen. Die 10 Pflanzen zeigten Folgendes:

Nr.	Höhe des Stengels in Cm.	Lufttrockengewicht in Grm.	Nr.	Höhe des Stengels in Cm.	Lufttrockengewicht in Grm.
1	61	1,63	6	63	2,04
2	55	1,48	7	45	1,29
3	37	1,14	8	52	1,52
4	50	1,37	9	48	1,17
5	60	1,71	10	50	1,45
Summa:	263	7,33	Summa:	258	7,47
Mittel:	52,6	1,466	Mittel:	51,6	1,494
			Summa der 10 Pflanzen:	521	14,80
			Mittel aus den 10 Pflanzen:	52,1	1,48

2. Dialypetalae (Polypetalae).

9. Trifolium incarnatum L. Inkarnat-, Blutklee.

a) Ungedüngt.

Trotzdem N-haltige Nährstoffe dem Boden nicht beigegeben worden waren, entwickelten sich die 15 Pflanzen doch ziemlich normal, einige fast üppig. Die meisten trieben 2 bis mehr lange Aeste und gelangten zur Blüthe, die Samenbildung aber unterblieb bei fast allen, indem nur 2 Pflanzen einige normale Samen producirten.

Im Uebrigen verweise ich auf Tabelle 1.

b) Salpeterdüngung.

Die Pflanzen entwickelten sich ungefähr ebenso wie die mit stickstofffreier Düngung; nach Beendigung der Kultur stellte sich sogar ein geringeres Gewicht der lufttrockenen Substanz, nämlich 31,4 Grm. heraus. Ich erntete 731 Samen im Gewicht von 2,493 Grm. Sonach waren 100 Stück = 0,34 Grm. schwer (siehe Tabelle 2).

Tabelle 1.

Nr.	Gesammte lufttrock. Substanz in Grm.	Höhe der Pflanzen in Cm.	Zahl der Stengel, resp. langen Aeste einer Pflanze	Zahl der Blätter einer Pflanze	Zahl der gebildeten Blüthenköpfchen	Zahl der Samen
1	—	50	2	23	1	—
2	—	66	3	14	3	—
3	—	57	6	30	3	—
4	—	45	3	19	2	—
5	—	38	2	33	—	—
6	—	50	2	19	1	—
7	—	44	1	4	1	—
8	—	50	6	45	2	—
9	—	45	5	41	3	2
10	—	34	1	22	1	—
11	—	54	2	14	3	1
12	—	20	2	17	—	—
13	—	45	3	22	3	—
14	—	55	1	5	1	—
15	—	38	2	31	—	—
Summa:	37,4	691	41	339	24	3
Mittel:	2,5	46	2,7	22,6	1,6	0,2

Tabelle 2.

Nr.	Gesammte lufttrock. Substanz in Grm.	Höhe der Pflanzen in Cm.	Zahl der Stengel, resp. langen Aeste einer Pflanze	Zahl der Blätter einer Pflanze	Zahl der gebildeten Blüthenköpfchen einer Pflanze	Samenmenge
1	—	60	2	18	2	—
2	—	55	3	31	3	—
3	—	45	1	7	1	—
4	—	39	3	32	—	—
5	—	55	3	27	3	—
6	—	40	1	5	—	—
7	—	31	3	28	2	—
8	—	54	1	7	1	—
9	—	37	3	32	—	—
10	—	50	4	39	3	—
11	—	61	1	5	3	—
12	—	42	1	4	1	—
13	—	19	1	4	—	—
14	—	53	3	29	3	—
15	—	52	3	27	2	—
Summa:	31,4	693	33	295	24	731
Mittel:	2,08	46,2	2,2	19,6	1,6	48,7

c) Ammoniakdüngung.

Die Pflanzen besassen theilweise eine schönere, kräftigere Entwickelung als bei a und b. Die Menge der lufttrockenen Substanz betrug 46,7 Grm., also mehr als bei der vorigen. Dagegen wurden nur 653 Samen, also 78 Stück weniger als bei der Salpeterdüngung erhalten; dieselben wogen 1,65 Grm., demnach 100 Samen = 0,25 Grm. Es wurden daher bei der Ammoniakdüngung mehr Stengelmasse und Blätter, aber weniger und leichtere Samen gewonnen als bei der Salpeterdüngung.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Gesammte lufttrock. Substanz in Grm.	Höhe der Pflanzen in Cm.	Zahl der Stengel, resp. langen Aeste einer Pflanze	Zahl der Blätter einer Pflanze	Zahl der gebildeten Blüthenköpfchen einer Pflanze	Samenmenge
1	—	55	4	26	4	—
2	—	54	5	39	5	—
3	—	21	4	35	—	—
4	—	57	3	11	3	—
5	—	19	3	16	—	—
6	—	25	3	14	—	—
7	—	55	3	18	1	—
8	—	56	1	5	1	—
9	—	65	1	6	4	—
10	—	34	2	13	2	—
11	—	53	4	35	3	—
12	—	57	4	29	3	—
13	—	48	3	17	2	—
14	—	61	5	41	4	—
15	—	45	4	31	4	—
Summa:	46,7	705	49	336	36	653
Mittel:	3,11	47	3,26	22,4	2,4	43,5

10. Pisum sativum L., pachylobum Dierb., var. II. medulare Alef. a. Königinerbse.[1])

a) Ungedüngt.

Alle 5 Pflanzen gelangten nicht nur zur Blüthe, sondern auch zur Frucht- und Samenbildung. Die Ernte betrug lufttrocken 16,7 Grm., wovon auf die gewonnenen 32 Samen 6,5 Grm. kommen. 100 Samen würden hiernach 20,31 Grm. wiegen. Von den 14 Hülsen waren zwei nur bis zur Halbreife entwickelt.

1) C. O. Harz, l. c. 1885. S. 649.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Lufttrock. Substanzmenge in Grm.	Höhe des Hauptstengels u. des längst. Astes in Cm.	Zahl der Hülsen einer Pflanze	Länge der Hülsen im Durchschnitt aus all. in Cm.	Zahl der Samen
1	—	122 60	4	5,3	11
2	—	81 65	2	6,0	7
3	—	55 30	1	4,1	(3 unreife)
4	—	69 50	1	4,5	(5 unreife)
5	—	50 45	6	4,8	14
Summa:	16,7	627	14	24,7	32
Mittel:	3,34	62,7	2,8	4,94	6,4

b) Salpeterdüngung.

Die Pflanzen entwickelten sich merkwürdiger Weise weniger günstig als die ungedüngten. Die Gesammternte betrug lufttrocken nur 13,6 Grm., wovon 7,4 Grm. auf 11 Hülsen mit 23 Samen kommen; letztere wogen ohne Hülsen 6,3 Grm., was für 100 Stück 27,39 Grm. betragen würde.

Die Pflanzen verhielten sich wie folgt:

Nr.	Mengen lufttrock. Substanz in Grm.	Höhe des Hauptstengels u. des längst. Astes in Cm.	Zahl der Hülsen einer Pflanze	Länge der Hülsen im Mittel aus all. in Cm.	Zahl der Samen
1	—	85 62	3 2	4,5 4,4	3 3
2	—	75 42	— 1	— 5,0	— 4
3	—	70 27	1 —	4,2 —	3 —
4	—	95 35	1 1	4,1 4,3	2 3
5	—	86 41	1 1	4,2 4,0	3 2
Summa:	13,6	618	11	34,7	23
Mittel:	2,72	61,8	2,2	4,34	4,6

c) Ammoniakdüngung.

Alle 5 Pflanzen entwickelten sich ähnlich hoch, aber kräftiger als in den beiden vorhergehenden Kulturen. Die Menge

erhaltener Trockensubstanz, Hülsen und Samen überragt die der vorigen ganz bedeutend; sie betrug zusammen lufttrocken 69 Grm., wovon auf 62 Samen 16,7 Grm. kommen.

Hiernach würden 100 Stück 26,93 Grm. wiegen.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Mengen lufttrock. Substanz in Grm.	Höhe des Hauptstengels u. des längst. Zweiges in Cm.	Zahl der Hülsen einer Pflanze	Mittlere Länge der Hülsen in Cm.	Zahl der Samen
1	—	65	5	5,4	18
2	—	70	6	4,7	19
3	—	88 } 45 }	1 } — }	5,1	5
4	—	40 } 70 }	2 } 2 }	4,8	11
5	—	101	2	5,3	9
Summa:	69	479	18	25,3	62
Mittel:	13,8	68,4	3,6	5,06	12,4

3. Synpetalae (Gamopetalae).

11. Nicotiana latissima Miller. Marylandtabak.

a) Ungedüngt.

Alle 3 Pflanzen gediehen und gelangten bis zur Blüthe, zwei sogar zur Frucht- und Samenreife. Die gesammte lufttrockene Substanz betrug 34,5 Grm., wovon auf die sechs reifen Früchte sammt Samen 0,9 Grm., auf die Blätter 10,6 Grm. kamen.

Die Pflanzen zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Gesammte lufttrockene Ernte in Grm.	Höhe des Stengels in Cm.	Zahl der Blätter	Gewicht der Blätter in Grm.	Zahl der reifen Früchte	Gewicht der Fruchtkaps. sammt Samen in Grm.	Zahl der nicht reif geworde-nen Blumen und Früchte
1	—	63,5	11	—	—	—	3
2	—	63,0	12	—	4	—	12
3	—	56,5	6	—	2	—	14
Summa:	34,5	183,0	29	10,6	6	0,9	29
Mittel:	11,5	61	9,6	3,53	2	0,3	9,6

b) Salpeterdüngung.

Die Pflanzen gediehen besser als bei der vorigen Kultur. Die lufttrockene Gesammternte betrug 42,4 Grm., wovon auf die

Blätter 13,2 Grm., auf 26 Früchte sammt Samen 4,5 Grm. kommen. Die drei Stöcke zeigten folgendes Verhalten:

Nr.	Gesammte lufttrockene Ernte in Grm.	Höhe des Stengels in Cm.	Zahl der Blätter	Gewicht aller Blätter in Grm.	Zahl der reifen Früchte	Gewicht der Früchte sammt den Samen in Grm.	Zahl der nicht reif geworde-nen Blumen und Früchte
1	—	41	8	—	19	—	3
2	—	105	16	—	5	—	4
3	—	53	14	—	—	—	—
Summa:	42,4	199	38	13,2	24	4,5	7
Mittel:	14,13	66,3	12,6	4,4	8	1,5	2,3

c) Ammoniakdüngung.

Die 3 Pflanzen entwickelten sich wesentlich schöner und kräftiger als die Salpeterpflanzen. Die gesammte lufttrockene Substanz betrug 55,6 Grm., wovon auf die Blätter 15,4 Grm., auf die reifen Früchte sammt Samen 6,5 Grm. kommen.

Es zeigten sich folgende Verhältnisse:

Nr.	Gesammte lufttrockene Substanz in Grm.	Höhe des Stengels in Cm.	Zahl der Blätter	Gewicht aller Blätter in Grm.	Zahl der reifen Früchte	Gewicht der Früchte sammt den Samen in Grm	Zahl der nicht reif geworde-nen Blumen und Früchte
1	—	75	12	—	14	—	—
2	—	73	14	—	3	—	4
3	—	115	15	—	17	—	5
Summa:	55,6	263	41	15,4	34	6,5	9
Mittel:	18,53	87,6	13,6	5,13	11,3	2,16	3

Rückblick.

Wie bereits früher bemerkt, wurde zu den obigen Kulturen Quarzsand verwendet. In diesem war die Gefahr einer sehr schnellen Ueberführung des Ammoniaksalzes in Nitrate nicht in dem Maasse gegeben, als wenn Kalksand oder Torferde u. dgl. Verwendung gefunden haben würde. Es wurden ausserdem die als Nährstoffe verwendeten Salze aus demselben Grunde in kleinen Quantitäten, dafür aber wöchentlich verabreicht. Wir dürfen da-

her wohl annehmen, dass die Ammoniaksalze der Hauptsache nach in unveränderter Form von den Versuchspflanzen aufgenommen wurden.

Zweifellos würde ein kalk- und humusreicher Boden sich den Ammoniaksalzen gegenüber anders verhalten haben; man darf also die hier gewonnenen Resultate nicht ohne Weiteres auf alle beliebigen Bodenarten übertragen.

Die meisten Pflanzen: Hirse, Gerste, Reis, Buchweizen, Inkarnatklee, Erbse, gediehen entschieden besser bei der Ammoniakdüngung als bei der mit Salpeter.

Mais und Hafer verhielten sich umgekehrt.

Weizen und Gerste stehen in der Mitte oder verhalten sich vielmehr fast gleich gegenüber beiden Düngungsarten; jedoch neigt der Weizen mehr zur Ammoniak-, die Gerste mehr zur Salpeternahrung hin.

Sonach dürfte die von J. LEHMANN aufgestellte Ansicht (siehe oben S. 138) wohl die richtige sein, dass sich die Pflanzen nicht gleichartig gegen Stickstoffnährsalze verhalten: *es gibt solche, welche die Ammoniaksalze*, andere, *welche die Salpetersalze als Nährstoffe* bevorzugen, d. h. mit den einen oder den anderen bessere Erträge liefern.

Das Verhalten des Reis gegenüber dem Ammoniumnitrat dürfte zu weiteren vergleichenden Untersuchungen anspornen. Es stimmt das erhaltene Resultat überein mit dem von KELLNER (s. oben S. 135) bei derselben Pflanzenart in Japan gewonnenen. Möglicher Weise bestätigt sich die früher schon von BALLING ausgesprochene Ansicht, dass der Stickstoff[1]) in die Pflanzen am geeignetsten als salpetersaures Ammoniak eintrete. Man könnte hier wohl mit einigem Rechte die Vermuthung aufstellen, dass sich die Pflanzenwelt von jeher der von der Natur stets in der Atmosphäre gebildeten Nahrung (dem Ammoniumnitrat) angepasst habe.

In diesem Falle würde man wohl für die meisten Bodenarten mit Vortheil die Ammonsalze als Düngemittel verwenden können. Da dieselben früher oder später eine theilweise Oxydation zu Nitraten im Boden erleiden, müssten sie gerade das günstigste Stickstoffnährmaterial abgeben. Für die einzelnen Pflanzen- und Bodenarten wäre dann festzustellen, ob die Düngung

1) Nach HEIDEN, Düngerlehre in Komers', Jahrbuch für österr. Landwirthe. 2. Jahrg. S. 39.

längere oder kürzere Zeit vor der Aussaat zu geschehen habe. Für fast alle gärtnerisch behandelten Pflanzen: Blumen- und Gemüsearten, Obstbäume, Hopfen, Weinreben etc. würde mit Leichtigkeit eine fortgesetzte periodische Düngung mit Ammoniaksalzen, in der Art ungefähr, wie ich sie bei meinen Kulturen ausführte, vorgenommen werden können.

Nachschrift.

Organische Substanzen als Nährstoffe.

Im Allgemeinen wird angenommen, dass die höheren Pflanzen mit Ausnahme etwa der Parasiten und der sogenannten fleischfressenden Pflanzen sich streng an anorganische Nährstoffe halten.

Genauer betrachtet, findet man jedoch, dass die Mehrzahl der höheren Pflanzen zu gewissen Zeiten sich in ähnlicher Weise, wie parasitische oder phyllopeptische Gewächse ernährt.

Wir fassen den Ausdruck des Fleischfressens etwa folgender Art: Alle Pflanzen, welche durch Blattorgane (organische namentlich auch) eiweissartige oder N-haltige Substanzen aufzunehmen vermögen, werden als fleischfressende, besser peptonisirende, phyllopeptische, bezeichnet. Dass aber nicht nur die Blätter, sondern auch andere Organe, vor Allem die Wurzeln stickstoffhaltige organische Substanzen aufnehmen und zur Eiweissbildung mit Vortheil zu verwerthen vermögen, wurde mehrfach nachgewiesen, so bei Harnstoff, Glykokoll, Harnsäure, Leucin, Tyrosin u. a.

Hampe [1]) und Cameron [2]) fanden, dass Harnstoff von den höheren Pflanzen als ausschliessliche Stickstoffquelle verwendet werden könne. Hampe konnte selbst den Harnstoff in den Versuchspflanzen (Gerste und Mais) nachweisen.[3]) Etwas weniger günstig wirken Harnsäure, Hippursäure und Guanin.

Knop [4]) und W. Wolf [5]) wiesen nach, dass auch Leucin, Tyrosin und Glykokoll von den grünen Pflanzen (Roggen) als Stickstoffquellen bei der Ernährung verwendet werden können, während Morphin, Coffein, Chinin, Cinchonin, Thiosinamin, amidobenzoësaures Kali, pikrinsaures Kali, nitrobenzoësaures Kali u. a. den Pflanzen keinen N zu liefern vermögen.

Ueber die, durch die Blätter und deren Theile, organische, stickstoffhaltige Nährstoffe (besonders peptonisirte Eiweisskörper) aufnehmenden Pflanzen, auf die Darwin zuerst eingehendst aufmerksam

---

1) Versuchsstation. Bd. VII, VIII und IX.

2) Ibdem. Bd. VIII. S. 235. Landw. Centralbl. 1858. I. S. 9.

3) Was indessen von A. Vogel bestritten wird (Abhandl. der kgl. bayer. Akad. d. Wissensch. II. Kl. Bd. X. III. Abth.)

4) Kreislauf des Stoffes. I. S. 618. — Chem. Centralbl. 1866. S. 774.

5) Landw. Versuchsstat. Bd. X. S. 13.

gemacht hat, sind, ausser durch den genannten berühmten Forscher, durch Andere nachträglich noch eine Menge Details bekannt geworden.

Zweifellos würden diese phyllopeptischen Pflanzen auch Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure, Guanin, Leucin, Tyrosin, Glykokoll u. a. durch ihre Blätter ebenso gut aufnehmen und verarbeiten können, wie die oben genannten und andere Substanzen von den Wurzeln grüner Pflanzen, ebenfalls direkt, absorbirt und verarbeitet werden.

Bei genauer Betrachtung findet man nun, wie ich hier in Kürze anführen will, dass wohl alle höheren Pflanzen mit demselben Rechte als „eiweissfressende“ oder besser als „phyllopeptische“ von Haus aus zu bezeichnen sind, indem sie schon in frühester Jugend das im Endosperm oder Perisperm aufgespeicherte eiweissreiche Material von aussen her, namentlich durch das Epithel der jungen Samenblätter, aufnehmen. Die Analogie wird noch grösser, wenn man in Erwägung zieht, dass nach van Tieghem Endo- oder Perisperm eines Pflanzensamens entfernt und ohne Nachtheil durch andere organische Nährmaterialien ersetzt werden können.

Gerade so, wie die Darwin'schen fleischfressenden Pflanzen, sondern auch alle Embryonen durch ihr Epithel ein lösendes, peptonisirendes Ferment ab, welches die ausserhalb des Pflänzchens befindlichen festen Eiweisskörper (ebenso die Kohlehydrate etc.) in leicht diffundirbaren Zustand überführt, sie dann aufsaugt und zur Herstellung eigner organischer Substanzen verwendet.[1])

Das als Reservestoff dienende sogenannte (morphologische) Eiweiss kommt schon bei den Gefässkryptogamen (Rhizocarpeen, Selaginelleen) vor.

Die Gymnospermen besitzen alle ein sehr mächtiges Endosperm. Auch die Monocotyledonen sind fast in allen Familien eiweissführend. Endlich enthält auch die Mehrzahl der Dicotyledonen in ihren Samen mehr oder weniger reichlich Perisperm oder Endosperm.

Es ist demnach die Phyllopeptonie eine im Pflanzenreiche sehr allgemein verbreitete Erscheinung.

1) Alle höheren parasitischen Pflanzen verhalten sich ähnlich.

München, im Juni 1886.

JAHRESBERICHT

DER

K. CENTRAL-THIERARZNEISCHULE

IN

MÜNCHEN.

1886—1887.

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1888.

Inhaltsverzeichniss.

Referat aus der internen Klinik von Prof. FRIEDBERGER.

Jahresbericht der kgl. Central-Thierarzneischule München 1886—1887.

I. Lehr-, Hilfslehr- und Verwaltungspersonal.

a) *Lehr- und Hilfslehrpersonal.*

1. Hahn, Karl, kgl. Professor für die chirurgischen Fächer, chirurg. Kliniker, Leiter der ambulatorischen Klinik, z. Z. Direktor der kgl. Central-Thierarzneischule, Bezirksthierarzt für den Verwaltungsbezirk München I, Ritter I. Kl. des Verdienstordens vom Heil. Michael, Ehrenmitglied des Vereins elsässischer Thierärzte, Mitglied des landwirthschaftlichen Kreiskomités für Oberbayern.
2. Feser, J., kgl. Professor für Arzneimittellehre mit Toxikologie, Rezeptirkunde und allgemeine Therapie, Geburtshilfe und landwirthschaftliche Thierzucht, Leiter der chemischen und pharmaceutischen Uebungen; Wanderlehrer für landwirthschaftliche Thierzucht und Konsulent für Molkereiwesen im Königreich Bayern; Ritter I. Kl. des Verdienstordens vom Heil. Michael, ord. Mitglied des Generalkomités des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern; Ehrenmitglied des Vereins niederbayerischer, elsässischer und des Vereins kurhessischer, schweizerischer Thierärzte, des thierärztlichen Vereins von Schwaben und Neuburg, dann der russischen Veterinärinstitute in Dorpat, Kasan und Charkow, des Egerländer Thierzuchtvereins, correspondirendes Mitglied des Vereins österreichischer Thierärzte.
3. Friedberger, F., kgl. Professor für interne Klinik, specielle Pathologie und Therapie und Exterieur; Ehrenmitglied des Veterinärinstituts zu Dorpat und des Vereins elsässischer und württembergischer Thierärzte, und des thierärztlichen Kreisvereins von Schwaben und Neuburg, correspondirendes Mitglied des Vereins österreichischer Thierärzte.

4. Dr. med. TAPPEINER, HERM., ausserordentlicher Universitätsprofessor; kgl. Professor für Physiologie und Diätetik.
5. Dr. HARZ, KARL OTTO, Professor für Botanik und Zoologie, Docent für allgemeine und systematische Botanik an der technischen Hochschule; Inhaber des Ritterkreuzes des Ordens der rumänischen Krone; Mitglied der kaiserl. Akademie der Naturforscher zu Moskau; Leiter der kgl. Samencontrolstation an der landwirthschaftlichen Centralversuchstation München.
6. Dr med. BONNET, ROBERT, Professor für Anatomie, Histologie, Embryologie; Privatdocent an der kgl. Universität München; Lehrer für Anatomie und Seuchenlehre an der kgl. technischen Hochschule.
7. KITT, THEODOR, Professor für allgemeine Pathologie, pathologische Anatomie, Seuchenlehre und Geschichte der Thierheilkunde.
8. GUTENÄCKER, FRIEDRICH, kgl. Hufbeschlaglehrer.
9. STOSS, ANTON, Thierarzt, Prosektor.
10. MARTIN, PAUL, Thierarzt, I. klinischer Assistent bis 16. October 1886, von 1. November 1886 an, SCHLAMPP, WILHELM.
11. SCHLAMPP, WILHELM, Thierarzt, II. klinischer Assistent, bis 31. October 1886. HERMANN, GEORG, Thierarzt, seit 1. November 1886.
12. BÖHM, LUDWIG, Thierarzt, Assistent für chemische und pharmaceutische Uebungen, Thierzuchtlehre und Geburtshilfe.
13. SCHMID, RUPERT, Thierarzt, Assistent für pathologische Anatomie, bis 31. Mai 1887; HÖFLICH, KARL, Thierarzt, seit 1. Juni 1887.
14. RÖBL, Schlachthausdirektor, für den Unterricht in der theoretischen und praktischen Victualienbeschau.
15. SCHLAMPP, Assistent, für den Unterricht in der Augenheilkunde.

b) *Verwaltungspersonal.*

Direktor: Professor K. HAHN.
Bibliothekar: Professor K. HAHN.
Sekretär und Kassier: FRIEDRICH VIANDT.

Personalveränderungen.

1. Mit Allerhöchster Entschliessung vom 22. Aug. 1886 wurde der Docent Herr THEODOR KITT mit 1. Sept. 1886 beginnend zum Professor der Pathologie, pathologischen Anatomie, Seuchenlehre und Geschichte der Thierheilkunde ernannt.

2. In Folge Berufung des bisherigen I. klinischen Assistenten Herrn Paul Martin als Professor an die Thierarzneischule in Zürich wurde vom 1. November 1886 an die Funktion des I. klinischen Assistenten dem bisherigen II. klinischen Assistenten Herrn Wilh. Schlampp und die hierdurch erledigte Funktion des II. klinischen Assistenten dem appr. Thierarzte Herrn Georg Hermann aus Schwabach übertragen.
3. Die durch Berufung des Assistenten für pathol. Anatomie Herrn Rupert Schmid zum Distriktsthierarzte in Rotthalmünster erledigte Assistentenfunktion wurde mit 1. Juni 1887 beginnend dem appr. Thierarzte Herrn Karl Höflich aus Aschaffenburg verliehen.

II. Unterricht.

Anatomie, Histologie, Embryologie.

1. Die zootomischen Uebungen wurden in gewohnter Weise abgehalten und zu denselben eine grosse Anzahl von den verschiedenen Hausthieren entstammenden Präparaten verwendet.

2. In der anatomischen Sammlung wurden folgende Skelete neu aufgestellt: 1 englisches Vollblutpferd, 1 Kalmükenpferd, 1 Moospferd, 1 Seehund, 1 Dachs, 1 Fischotter, 1 Makki, 2 Primordialskelete von Pferdeföten, 1 Skelet von Salamandra maculosa.

Ferner wurden der Sammlung 10 Gehirne und diverse Bänderpräparate verschiedener Hausthiere einverleibt.

Neu angeschafft wurde 1 menschliches Skelet.

Die Katalogisirung der Sammlung durch Prosektor Stoss wurde beendet.

Für den Unterricht in der Anatomie sind 21 farbige Wandtafeln zur Illustration splanchnologischer und neurologischer Verhältnisse angefertigt worden.

3. Die histologische Sammlung wurde vermehrt.

4. Die embryologischen Untersuchungen über Entwicklung der Wiederkäuer machten eine abermalige Beschaffung einer Serie von belegten Schafen in den Ferien nöthig. Es wurde das zum Abschluss der laufenden Arbeiten nothwendige Material auch glücklich erhalten.

An der *Seuchenversuchsstation* wurden die Experimente und bakteriologischen Untersuchungen über thierische Infektionskrank-

heiten während beider Semester und während der Ferien in gleichem Gange erhalten wie in den Vorjahren. Specielle Untersuchungen waren der Schutzimpfung gegen Rauschbrand der Rinder gewidmet, welche in der deutschen Zeitschrift für Thiermedicin 1887 und in der Fortsetzung in diesem Jahresberichte ihre Publikation fanden. Das in Folge der Versuche an den betreffenden Seuchen erkrankte lebende und todte Thiermaterial wurde zu Demonstrationen verwendet.

In der Sammlung der *pathologischen Abtheilung* wurden defekt gewordene Spirituspräparate ergänzt und vielfach neue instruktive pathologische Gegenstände aufgestellt. Die Collection der Wachs- und Gipsmodelle, der Wandtafeln, des Instrumentariums, der mikroskopischen Präparate hat eine erhebliche Erweiterung durch Neuanschaffungen erfahren. Durch Neueinrichtung des photographischen Ateliers wurde die Anfertigung von Photographien über pathologische Vorkommnisse und auch die Mikrophotographie in Uebung genommen.

Zur Section kamen 42 Pferde, 1 Kuh, 1 Schwein, 4 Schafe, 5 Rehe, 40 Hunde, 7 Katzen, 57 Hühner, 20 Enten, 11 Gänse, 2 Schwäne, 7 Tauben, 8 kleinere Vögel, ausserdem die an der Seuchenversuchsstation in Folge von Impfungen krepirten diversen Thiere. Obiges Material wurde der pathologischen Abtheilung theils aus dem Thierspital, theils von Privaten zugewiesen. Eine bedeutende Anzahl lehrreicher frischer pathologischer Präparate erhielt die Anstalt durch die Gefälligkeit des Herrn Schlachthausdirektor Röbl, der Herren städt. Bezirksthierärzte Magin und Mölter und der im folgenden Verzeichniss benannten Herrn Einsender. — *Für diese freundlichen Zuwendungen, welche für den Anschauungsunterricht von grossem Werthe, sei an dieser Stelle der verbindlichste Dank zum Ausdruck gebracht.*

Chemie. Die Vorlesungen über anorganische und organische Experimentalchemie wurden durch die Studirenden des I. und II. Semesters an der technischen Hochschule frequentirt. An der Thierarzneischule reihten sich an diese Repetitorien in der Chemie und chemische Uebungen an. Die letzteren erstreckten sich aufs II. und III. Semester und erfolgten auch dieses Jahr bei der ungenügenden Räumlichkeit des chemischen Laboratoriums und der grossen Zahl der Studirenden in zwei Abtheilungen. Berücksichtigt wurden hierbei alle wichtigen Präparate der anorganischen und organischen Chemie, soweit sie für den Thierarzt Interesse haben, sowie leichtere qualitativ- und quantitiv-analytische Methoden.

Pharmaceutische Uebungen. Hierzu diente die klinische Anstaltsapotheke, in welcher ausserdem täglich die für die Spitalklinik benöthigten Arzneiformen durch die Praktikanten turnusweise unter steter Aufsicht angefertigt wurden.

Chemische und *pharmaceutische Sammlung.* Diese wurde durch die neuesten, in Gebrauch gekommenen Präparate und Apparate ergänzt.

Geburtshilfe. Wie in den Vorjahren wurde der hierher bezügliche Unterricht durch Demonstrationen an Zeichnungen, am Phantom, durch pelvimetrische Uebungen, embryotomische Versuche, geburtshilfliche Sectionen und durch Untersuchung vieler vom städtischen Schlachthause eingesandter trächtiger Tragsäcke unterstützt.

Thierzucht. An die allgemeine Thierzuchtlehre reihte sich die specielle Betrachtung der Zucht und Aufzucht des Pferdes, des Rindes, des Schafes und Schweines. Eine specielle Berücksichtigung wurde der Wollkunde. Die Vorträge wurden ergänzt durch Besuch der Münchner Viehmärkte, Excursionen auf landwirthschaftliche Güter, Besichtigung des Hengstedepots in Schwabing, des Fohlenhofs in Schleissheim, der Lammung in Freimann und durch eine grössere Pfingstreise, welche an das kgl. Stammgestüt Achselschwang und in das oberbayrische Gebirge mit den Studirenden des VI. Semesters unternommen wurde.

Thierzuchtsammlung. Dieselbe wurde wesentlich bereichert durch Aufstellung von Rassebildern, Rasseschädeln und dreier Rinderskelete (1 Allgäuer Kuh, 1 Pinzgauer Stier, 1 Pinzgauer Kuh).

Versuche über Arzneimittelwirkungen. Solche kamen in einer grösseren Reihe an zwei Pinzgauer Rindern mit salzsaurem Pilocarpin zur Ausführung.

Für den *Operationscurs* wurden 8 Pferde angekauft, im Uebrigen aber in der bekannten Weise Gelegenheit zur Ausführung von Heiloperationen gegeben.

Instrumentarium. Zur künftigen Vermeidung des Anrostens der Instrumente bei deren Benutzung oder Vorzeigung der Construction wurde eine höhere Summe zur Vernickelung derselben verwendet.

Zur *Bibliothek* wurden 29 neue Werke zugefügt, ausserdem Fortsetzungswerke ergänzt und laufende Zeitschriften erhalten.

Lehrschmiede. Im verflossenen Jahre besuchten 60 Schmiede den viermonatlichen Lehrcurs und erhielten 59 nach abgelegter

Prüfung den Befähigungsnachweis; 1 Beschlagschüler trat wegen Krankheit aus dem Lehrcurs.

Vom 1. August 1886 bis 31. Juli 1887 wurden 2037 Pferde, 12 Maulthiere, 10 Esel, 13 Ochsen mit 8281 Eisen beschlagen und 9326 Stück Hufeisen gegen Bezahlung abgegeben.

Die Sammlung der Lehrschmiede wurde um 12 Hufpräparate und 6 beschlagene Hufe vermehrt.

Ferner wurden angeschafft: 1 Paar englische Gummipuffer Patent PREIST, 8 Stück schweizer Hufeisen, 24 Stück italienische Hufeisen, 1 Paar Hufschoner von R. BRUCE, 1 Paar Hufpuffer nach ERICHSEN, 1 Paar Patenthufeisen mit auswechselbarem Griff nach TIEDTKE, 1 Hufbeschlag aus Leder von SCHNITZER, 1 Paar Patenthufeisen mit auswechselbarem Griff von KARL HIRSCH, 1 Paar Ochseneisen mit Federn von M. SCHEIDT, 1 Skelet eines Esels.

III. Wissenschaftliche Thätigkeit des Lehr- und Hilfslehrpersonales.

Professor FESER:

1. Die badische Landeszuchtvieh-Ausstellung in Karlsruhe 1886 und die LYDTIN'schen Viehmessungen. Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht von TH. ADAM, 1887; Nr. 5 und 6.
2. Die Rinderausstellung der deutschen Landwirthschaftsgesellschaft im Jahre 1887 zu Frankfurt a/M. Landwirthschaftliche Thierzucht, Bunzlau, 1887, Nr. 288, 289 und 290.
3. Massnahmen zur Förderung der bayrischen Rindvieh- und Schafzucht. — Vortrag in der Centralversammlung des landwirthschaftlichen Vereines in Bayern. Zeitschrift dieses Vereines 1887.

Professor FRIEDBERGER:

Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere in Gemeinschaft mit Professor Dr. FRÖHNER in Berlin. II. Band. Schluss.

Professor Dr. R. BONNET:

1. Ueber die Chorda dorsalis und den Primitivstreifen der Wiederkäuer. Vortrag gehalten in der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München. Wird demnächst erscheinen.
2. Ueber die ectodermale Entstehung des WOLFF'schen Ganges bei Säugethieren. Mittheilungen der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie Bd. 1887 und Münchener medicinische Wochenschrift. August. 1887.
3. Diverse Kritiken und Referate über die neueren Arbeiten aus dem Gebiete der Histologie, vergleichenden Anatomie und Entwicklungs-

geschichte in der Münchener medicinischen Wochenschrift. Jahrgang 1887.

Professor Kitt:

1. Kleinere Mittheilungen aus der patholog. Abtheilung und Seuchenversuchsstation der Münchener Thierarzneischule. D. Jahresbericht 1886.
2. Untersuchungen über den Stäbchenrothlauf der Schweine und dessen Schutzimpfung. D. Jahresbericht 1886 und Koch's Revue für Thierheilkunde 1886.
3. Beiträge zur Kenntniss der Geflügelcholera und deren Schutzimpfung. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. XIII. Bd. 1. Heft. 1887.
4. Die Geflügelcholera. Zusammenfassender Bericht über den derzeitigen Standpunkt unserer Kenntnisse ihrer Aetiologie u. s. w. Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Cassel. 1887. I. Bd. Nr. 10.
5. Der Rauschbrand. Zusammenfassende Skizze über den gegenwärtigen Stand der Litteratur und Pathologie. Centralbl. für Bacteriologie. 1887. I. Bd. Nr. 23.
6. Impfrotz bei Waldmäusen. Ebenda.
7. Diverse Referate über italienische und französische Veterinärlitteratur im Centralblatt für Bacteriologie.

Prosektor Stoss:

1. Zur Muskelatrophie unserer Hausthiere. Oesterreichische Monatsschrift für Thierheilkunde. Jahrgang 11, Nr. 4.
2. Nierendefect beim Schaf. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. Bd. 12, Heft 4.
3. Lymphfollikel in der Harnblasenschleimhaut eines Hundes. Ebenda Bd. 13, Heft 1.
4. Notizen über Anfertigung mikroskopischer Parasitenpräparate. Ebenda Bd. 13, Heft 2 und 3.
5. Untersuchungen über die Skeletmusculatur des Pferdes. Ebenda Bd. 13, Heft 2 und 3.
6. Ueber Herzverknöcherung. Ebenda Bd. 13, Heft 4.

Assistent Böhm:

1. Ueber Contentivverbände. Adam's Wochenschrift 1886. S. 305.
2. Die Mechanik der Ortsveränderung mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. Archiv für Thierheilkunde. Bd. XIII. S. 290 u. 422. Der Schluss wird im nächsten Bande derselben Zeitschrift erscheinen.
3. Die thierärztliche Handapotheke. Adam's Wochenschr. 1887. S. 269.

Assistent W. Schlampp:

1. Referate in der Koch'schen „Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde“ über „Augenheilkunde“.
2. Mitarbeiterschaft an der „Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde“.

IV. Studirende an der kgl. Central-Thierarzneischule in München.

I. Semester 1886/87.

IV. Cursus (VII. Semester).

1. AMON, Johann, aus Hassfurt.
2. BAUER, Joseph, aus Gänheim, B.-A. Karlstadt.
3. BECK, Martin, aus Schainbach, B.-A. Aichach.
4. BOSSLE, Reinhard, aus Hermersberg, B.-A. Pirmasens.
5. BRAUN, Peter, aus Bamberg.
6. FRIEDERICH, Heinrich, aus Nordheim in Hessen.
7. HEICHLINGER, Otto, aus Oberstaufen, B.-A. Sonthofen.
8. HÖFLICH, Karl, aus Aschaffenburg.
9. LEHNER, Friedrich, aus Wendelstein, B.-A. Schwabach.
10. MARX, Daniel, aus Sandhausen, B.-A. Heidelberg.
11. MUNIER, Johann, aus Neukirchen, B.-A. Kötzting.
12. PAHLE, Theodor, aus Königsfeld, B.-A. Ebermannstadt.
13. PETZENHAUSER, Franz Xaver, aus Heiling, B.-A. Straubing.
14. REUTHER, Friedrich, aus Wasserburg.
15. ROHR, Johannes, aus Freinsheim, B.-A. Neustadt a./A.
16. SCHMIDT, Ludwig, aus Rosenheim.
17. STAUBITZ, Philipp, aus Schwabhausen, B.-A. Tauberbischofsheim.
18. STEIGER, Otto, aus Augsburg.
19. UEBLACKER, August, aus Fürth.
20. VETTER-DIEZ, Johann, aus Kehlbach, B.-A. Kronach.
21. VOGEL, Paul, aus Kitzingen.
22. WITTHOPF, August, aus Tauberbischofsheim.

III. Cursus (V. Semester).

1. ALBER, Georg, aus Irrendorf, B.-A. Tuttlingen, Württemberg.
2. D'ALLEUX, Adolf, aus Waldmohr, B.-A. Homburg.
3. ATTINGER, Johann, aus Augsburg.
4. BRAUN, Hans, aus München.
5. BROHM, Heinrich, aus Schweinfurt.
6. DENNHARDT, Karl, aus Heiligenstein, B.-A. Speyer.
7. DIETRICH, Friedrich, aus Nonnenweier, B.-A. Lahr.
8. DÖDERLEIN, Emil, aus Mönchsroth, B.-A. Uffenheim.
9. FEHSENMEIER, August, aus Karlsruhe.
10. FLUM, Wilhelm, aus Buchen in Baden.
11. GREITHER, Heinrich, aus München.
12. HIERHOLZER, Albert, aus Thiengen, B.-A. Waldshut.
13. HINTERMAYR, Joseph, aus Grönenbach, B.-A. Memmingen.
14. HOLTERBACH, Heinrich, aus Hagenbach, B.-A. Germersheim.
15. KUCHTNER, Lorenz, aus München.
16. MÜLLER, Wilhelm, aus Mönchweiler, B.-A. Villingen.
17. NIEDERREUTHER, Georg, aus Osternohe, B.-A. Hersbruck.
18. OEHMKE, Paul, aus Eichenthal, Kreis Insterburg.

19. Pröls, Heinrich, aus Luhe, B.-A. Neustadt a. d. W. N.
20. Schmid, Johann, aus Nürnberg.
21. Schmidt, Max, aus München.
22. Schütz, Sebastian, aus Rommelsried, B.-A. Zusmarshausen.
23. Schweinfurth, Adam, aus Sinsheim in Baden.
24. Sigl, Eduard, aus Traunstein.
25. Steger, Adolph, aus Wolfratshausen.
26. Welte, Joseph, aus Mundelfingen, B.-A. Donaueschingen.
27. Werner, Ludwig, aus Hofheim, B.-A. Königshofen.
28. Zagelmeier, Johann, aus Langenaltheim, B.-A. Schweinfurt.

II. Cursus (III. Semester).

1. Ammerschläger, Martin, aus Grossostheim, B.-A. Aschaffenburg.
2. Apin, Rudolph, aus Memmingen.
3. Bauer, Fritz, aus Hengersberg, B.-A. Deggendorf.
4. Bayer, Joseph, aus Straubing.
5. Besendorfer, Ferdinand, aus Altdorf.
6. Bronold, Rudolph, aus München.
7. Daum, Philipp, aus Knöringen, B.-A. Landau.
8. Diem, Ferdinand, aus Beisweil, B.-A. Kaufbeuren.
9. Ehrle, Friedrich, aus Messkirch in Baden.
10. Fehsenmeier, Heinrich, aus Karlsruhe.
11. Flessa, Richard, aus Münchberg.
12. Frank, Ferdinand, aus München.
13. Garrecht, Valentin, aus Mörlheim, B.-A. Landau.
14. Grauf, Georg, aus Heilsbronn.
15. Gruber, Robert, aus Weissenstadt, B.-A. Wunsiedel.
16. Hamburger, Karl, aus Edenkoben.
17. Hengen, Anton, aus Rülzheim, B.-A. Germersheim.
18. Hirsch, Karl, aus Homburg.
19. Hosemann, Franz, aus Konstein, B.-A. Eichstädt.
20. Huss, Karl, aus Augsburg.
21. Kramer, Johann, aus Dinglingen, B.-A. Lahr.
22. Kramer, Martin, aus Muttershofen, B.-A. Krumbach.
23. Leierer, Johann, aus Unterhöhberg, B.-A. Gunzenhausen.
24. Miller, Wilhelm, aus Scheppach, B.-A. Günzburg.
25. Nusser, Ernst, aus Ansbach.
26. Oswald, Albert, aus Sinsheim in Baden.
27. Rose, Eduard, aus Coburg.
28. Schwaimair, Anton, aus Gannertshofen, B.-A. Illertissen.
29. Sommerfeldt, Max, aus Elbing in Preussen.
30. Stecher, Karl, aus Fulda.
31. Steger, Fritz, aus Dachau.
32. Steinbrenner, Karl, aus Lauterecken, B.-A. Kaiserslautern.
33. Teply, Friedrich, aus Augsburg.
34. Trunk, Robert, aus Amorbach, B.-A. Miltenberg.

Repetenten des III. Semesters.

1. Bachl, Karl, aus Straubing.
2. Dehmer, Ludwig, aus Pirmasens.

3. Deschelmayer, Xaver, aus Offenhausen, B.-A. Neu-Ulm.
4. Graf, Otto, aus München.
5. Grünbauer, Johann, aus Amberg.
6. Strauss, Alois, aus Hainsfarth, B.-A. Nördlingen.
7. Wegerer, Friedrich, aus München.

I. Cursus (I. Semester).

1. Böhne, Louis, aus Haste, Kreis Osnabrück.
2. Bress, Valentin, aus Duttweiler, B.-A. Neustadt a./H.
3. Bürkle, Albert, aus Todtnau, bad. B.-A. Schönau.
4. Bussigel, Heinrich, aus Schweinfurt.
5. Dimpfl, Hans, aus München.
6. Fronhofer, Alois, aus Viechtach.
7. Göbel, Valentin, aus Dietramsried, B.-A. Hammelburg.
8. Görtler, Johann, aus Oberhaid, B.-A. Bamberg II.
9. Gruber, Martin, aus Harthausen, B.-A. Rosenheim.
10. Gutmayr, Edwin, aus München.
11. Heieck, Ludwig, aus Weilerbach, B.-A. Kaiserslautern.
12. Hellmuth, Karl, aus München.
13. Herppich, Heinrich, aus Hof.
14. Hiller, Friedrich, aus Holzkirchen.
15. Höffle, Eduard, aus Hayna, B.-A. Germersheim.
16. Ilg, Franz, aus München.
17. Kugler, Karl, aus München.
18. Laifle, Otto, aus Regensburg.
19. Lang, Franz, aus Welbhausen, B.-A. Uffenheim.
20. Lebrecht, Joseph, aus Mainz.
21. Leibenger, Martin, aus Riem, B.-A. München I.
22. Leipold, Andreas, aus Nabburg.
23. Mayer, Sebastian, aus Tuntenhausen, B.-A. Rosenheim.
24. Mehlhop, Dietrich Konrad, aus Campsheide, pr. Prov. Hannover.
25. Meyer, Johann, aus Ansbach.
26. Nopitsch, Ernst, aus Münnerstadt.
27. Obich, Max, aus Straubing.
28. Oehl, Wilhelm, aus Burrweiler, B.-A. Landau.
29. Pletzer, Hugo, aus Tüchersfeld, B.-A. Pegnitz.
30. Popp, Adolf, aus Augsburg.
31. Salb, Adelbert, aus St. Georgen, bad. B.-A. Freiburg.
32. Sator, Alfred, aus Mindelheim.
33. Schaible, Franz, aus Offenburg i./B.
34. Scherer, Max, aus Mantel, B.-A. Neustadt W./N.
35. Schlegel, Matthias, aus Rütteweis, B.-A. Blasien, Baden.
36. Schmid, Georg, aus Bamberg.
37. Schneider, Georg, aus Landau i./Pf.
38. Sippel, Wilhelm, aus Zeil, B.-A. Hassfurt.
39. Streitberg, Robert, aus Stadtlauringen, B.-A. Königshofen.
40. Uebelacker, Anton, aus Grosslangheim, B.-A. Kitzingen.
41. Ulmer, Michael, aus Neustadt a./A.
42. Vogl, Christian, aus Schlettstadt in Elsass.

43. Weber, Joseph, aus Eberspoint, B.-A. Vilsbiburg.
44. Weigand, Ludwig, aus Kaiserslautern.

Repetent des I. Semesters.

v. Hötzendorf, Ludwig, aus Vilseck.

Hospitant.

Meister, Emil, aus Weihenzell, B.-A. Ansbach, für Veterinärpolizei, gerichtliche Thierheilkunde und Thierzuchtlehre.

II. Semester 1886/87.

III. Cursus (VI. Semester).

1. Alber, Georg, aus Irrendorf, Amts Tuttlingen.
2. d'Alleux, Adolf, aus Waldmohr, B.-A. Homburg.
3. Attinger, Johann, aus Augsburg.
4. Bauer, Joseph, aus Gänheim, B.-A. Karlstadt.
5. Braun, Hans, aus München.
6. Brohm, Heinrich, aus Schweinfurt.
7. Dennhardt, Karl, aus Heiligenstein, B.-A. Speyer.
8. Dietrich, Friedrich, aus Nonnenweier, B.-A. Lahr.
9. Döderlein, Emil, aus Mönchsroth, B.-A. Uffenheim.
10. Fehsenmeier, August, aus Karlsruhe.
11. Friederich, Heinrich, aus Nordheim in Hessen.
12. Greither, Heinrich, aus München.
13. Hermessen, Wilhelm, aus Soest in Westfalen.
14. Hierholzer, Albert, aus Thiengen, B.-A. Waldshut.
15. Hintermayr, Joseph, aus Grönenbach, B.-A. Memmingen.
16. Holterbach, Heinrich, aus Hagenbach, B.-A. Germersheim.
17. Kuchtner, Lorenz, aus München.
18. Marx, Daniel, aus Sandhausen, B.-A. Heidelberg.
19. Müller, Wilhelm, aus Mönchweiler, B.-A. Villingen.
20. Niederreuther, Georg, aus Osternohe, B.-A. Hersbruck.
21. Otte, Eduard, aus Siebenhuber, Prov. Oberschlesien.
22. Pröls, Heinrich, aus Luhe, B.-A. Neustadt a. d. W. N.
23. Quatscha, Emil, aus Reichenbach in Schlesien.
24. Schirmeisen, Andreas, aus Deutsch-Müllmen, Prov. Oberschlesien.
25. Schmid, Johann, aus Nürnberg.
26. Schmid, Ludwig, aus Rosenheim.
27. Schmidt, Max, aus München.
28. Schütz, Sebastian, aus Rommelsried, B.-A. Zusmarshausen.
29. Schweinfurth, Adam, aus Sinsheim in Baden.
30. Sigl, Eduard, aus Traunstein.
31. Steger, Adolph, aus Wolfratshausen.
32. van Straaten, Otto, aus Alt-Louisenburg, Rheinprovinz.
33. Welte, Joseph, aus Mundelfingen, B.-A. Donaueschingen.
34. Werner, Ludwig, aus Hofheim, B.-A. Königshofen.
35. Zagelmeier, Johann, aus Langenaltheim, B.-A. Schweinfurt.

II. Cursus (IV. Semester).

1. APIN, Rudolf, aus Memmingen.
2. BAUER, Fritz, aus Hengersberg, B.-A. Deggendorf.
3. BADER, Joseph, aus Malsch, bad. B.-A. Ettlingen.
4. BAYER, Joseph, aus Straubing.
5. BECKER, Jakob, aus Heuchelheim, B.-A. Bergzabern.
6. VAN BÖMMEL, Anton, aus Coesfeld in Westfalen.
7. BRONOLD, Rudolph, aus München.
8. DAUM, Philipp, aus Knöringen, B.-A. Landau.
9. DESCHELMAYER, Xaver, aus Offenhausen, B.-A. Neu-Ulm.
10. FEHSENMEIER, Heinrich, aus Karlsruhe.
11. FLESSA, Richard, aus Münchberg.
12. GARRECHT, Valentin, aus Mörlheim, B.-A. Landau.
13. HENGEN, Anton, aus Rülzheim, B.-A. Germersheim.
14. HIRSCH, Karl, aus Homburg.
15. HUSS, Karl, aus Augsburg.
16. JOECKS, Hermann, aus Wangerin, Prov. Pommern.
17. KRAMER, Johann, aus Dinglingen, B.-A. Lahr.
18. KRAMER, Martin, aus Muttershofen, B.-A. Krumbach.
19. NUSSER, Ernst, aus Ansbach.
20. ROSE, Eduard, aus Coburg.
21. SCHWAIMAIR, Anton, aus Gannertshofen, B.-A. Illertissen.
22. SOMMERFELDT, Max, aus Elbing in Preussen.
23. STECHER, Karl, aus Fulda.
24. STEGER, Fritz, aus Dachau.
25. STEINBRENNER, Karl, aus Lauterecken, B.-A. Kaiserslautern.
26. STRAUSS, Alois, aus Hainsfarth, B.-A. Nördlingen.
27. TEPLY, Friedrich, aus Augsburg.
28. TRUNK, Robert, aus Amorbach, B.-A. Miltenberg.
29. WEGERER, Friedrich, aus München.

I. Cursus (II. Semester).

1. BRESS, Valentin, aus Duttweiler, B.-A. Neustadt a./H.
2. BÜRKLE, Albert, aus Todtnau, bad. B.-A. Schönau.
3. DIMPFL, Hans, aus München.
4. FOLAKOWSKY, Oskar, aus Schässburg in Siebenbürgen.
5. FRONHOFER, Alois, aus Viechtach.
6. GÖBEL, Valentin, aus Dietramsried, B.-A. Kempten.
7. GÖRTLER, Johann, aus Oberhaid, B.-A. Bamberg II.
8. GUTMAYR, Edwin, aus München.
9. HEIECK, Ludwig, aus Weilerbach, B.-A. Kaiserslautern.
10. HELLMUTH, Karl, aus München.
11. HERPPICH, Heinrich, aus Hof.
12. HILLER, Friedrich, aus Holzkirchen.
13. ILG, Franz, aus München.
14. KUGLER, Karl, aus München.
15. LAIFLE, Otto, aus Regensburg.
16. LEBRECHT, Joseph, aus Mainz.
17. LEIBENGER, Martin, aus Riem, B.-A. München I.

18. LEIPOLD, Andreas, aus Nabburg.
19. MAYER, Sebastian, aus Tuntenhausen, B.-A. Rosenheim.
20. MEYER, Johann, aus Ansbach.
21. NOPITSCH, Ernst, aus Münnerstadt.
22. OBICH, Max, aus Straubing.
23. OEHL, Wilhelm, aus Burrweiler, B.-A. Landau.
24. PLETZER, Hugo, aus Tüchersfeld, B.-A. Pegnitz.
25. POPP, Adolf, aus Augsburg.
26. SATOR, Alfred, aus Mindelheim.
27. SCHAIBLE, Franz, aus Offenburg i./B.
28. SCHERER, Max, aus Mantel, B.-A. Neustadt W./N.
29. SCHMIDT, Georg, aus Bamberg.
30. SCHNEIDER, Georg, aus Landau i./Pf.
31. SIPPEL, Wilhelm, aus Zeil, B.-A. Hassfurt.
32. STREITBERG, Robert, aus Stadtlauringen, B.-A. Königshofen.
33. UEBELACKER, Anton, aus Grosslangheim, B.-A. Kitzingen.
34. ULMER, Michael, aus Neustadt a./A.
35. VOGL, Christian, aus Schlettstadt in Elsass.
36. WEBER, Joseph, aus Eberspoint, B.-A. Vilsbiburg.
37. WEIGAND, Ludwig, aus Kaiserslautern.

Repetenten des II. Semesters.

1. DIEM, Ferdinand, aus Baisweil, B.-A. Kaufbeuren.
2. GRAF, Otto, aus München.
3. GRUENBAUER, Johann, aus Amberg.
4. MAUERER, Meinrad, aus Holzapflern, B.-A. Viechtach.
5. MILLER, Wilhelm, aus Scheppach, B.-A. Günzburg.
6. RÖSSLER, Ferdinand, aus Baden-Baden.

Demnach wurden inscribirt im Wintersemester:

für das VII. Semester 22 Studirende
" " V. " 28 "
" " III. " 41 "
" " I. " 45 "
und 1 Hospitant

in Summa 137.

Im Laufe des Semesters mussten 3 Studirende mit Entlassung bestraft werden.

Für das Sommersemester wurden inscribirt:

für das VI. Semester 35 Studirende
" " IV. " 29 "
" " II. " 43 "

in Summa 107.

Von diesen ist ein Studirender (LUDW. WEIGAND II. Semester) infolge eines unglücklichen Sturzes am 28. Juni gestorben, ein

Studirender trat freiwillig aus, zwei Studirende wurden mit Entlassung gestraft.

V. Prüfungen.

Der thierärztlichen Fachprüfung, beziehungsweise einer theilweisen Wiederholung derselben haben sich im Laufe des Schuljahrs 23 Kandidaten unterzogen, von welchen nachfolgende 20 Herren als Thierärzte approbirt wurden:

1. Amon, Johann, aus Hassfurt;
2. Beck, Martin, aus Schainbach;
3. Friederich, Heinrich, aus Nordheim;
4. Heichlinger, Otto, aus Oberstaufen;
5. Höflich, Karl, aus Aschaffenburg;
6. Lehner, Friedrich, aus Wendelstein;
7. Marx, Daniel, aus Sandhausen;
8. Meister, Emil, aus Hutschdorf;
9. Munier, Johann, aus Neukirchen;
10. Pahle, Theodor, aus Königsfeld;
11. Petzenhauser, Frz. Xaver, aus Heiling;
12. Reuther, Friedrich, aus Wasserburg;
13. Rohr, Johannes, aus Freinsheim;
14. Schmid, Ludwig, aus Rosenheim;
15. Seidl, Albert, aus Wolfratshausen;
16. Steiger, Otto, aus Augsburg;
17. Ueblacker, August, aus Fürth;
18. Vetter-Diez, Johann, aus Kehlbach;
19. Witthopf, August, aus Tauberbischofsheim;
20. Zix, Karl, aus St. Ingbert.

Der naturwissenschaftlichen Prüfung haben sich am Beginne des Sommersemesters 30 Kandidaten unterzogen, von welchen 13 sofort bei der Hauptprüfung bestanden, 13 die Hauptnote ungenügend, 4 die Hauptnote schlecht erhalten.

Die zweitgenannten 13 Kandidaten unterwarfen sich der Prüfung aus den nicht bestandenen Fächern am Schlusse des Sommersemesters zum zweiten Male. 12 Kandidaten bestanden nun, während einer wiederholt die Note ungenügend erlangte.

Es haben demnach von 30 Geprüften im Laufe des Schuljahres 25 die Prüfung bestanden.

VI. Verzeichniss der im Studienjahre 1886/87 eingesandten pathologischen Präparate und der Herren Einsender.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Adam, Th., kgl. Kreisthierarzt in Augsburg.	1*	Kieferstück einer Stute mit abnorm grossen Hackenzähnen.
=	2*	Kieferstück eines Pferdes: Verschmelzung des Milch-J_2 mit Ersatz J_2 durch ein Odontom.
=	3*	Zunge eines Stieres: Aktinomykose.
=	4*	Cystenniere einer Kuh.
=	5	Lunge und Leber mit verkalkten Knötchen vom Pferd.
=	6	Miliartuberkulose der Lungen eines Rindes.
Albert, Bezirksthierarzt in Brückenau.	7	Rindsschädel; pathologische Veränderung wegen totaler Fäulniss unbestimmbar.
Bass, E., Kreisthierarzt in Steinau.	8	Lunge vom Kalb: katarrhalische Bronchiopneumonie.
=	9	Lunge vom Kalb: Diffuse tuberkulöse Bronchiopneumonie.
Bauer, H., Bezirksthierarzt in Kehlheim.	10	Zunge vom Rind: Aktinomykose.
Bauwerker, städt. Bezirksthierarzt in Kaiserslautern.	11	Hautstück und Lungenstück vom Schwein: Plattenepithelkrebs.
Berchtold, Bezirksthierarzt in Ingolstadt.	12	Stücke Lunge und Leber: Multiple verkalkte Knötchen vom Pferd.
=	13	Stücke der Pleura costalis vom Schwein: Tuberkulose.
=	14	Milz, Herz, Leber vom Schwein: Stäbchenrothlauf.
Prof. Dr. Bollinger in München.	15*	Acute Miliartuberkulose mit Pneumonie vom Menschen.
=	16	Mehrere tuberkulöse Lungen vom Menschen.
=	17	Endoarteriitis deformans. Verkalkung der Semilunarklappen der Aorta. Homo.
=	18	Fettige Muskatleber, Pericarditis fibrinosa, Homo.
Bossle, stud. med. vet.	19	Hydrocephalus ext. vom Kalbe.
Brell, Bezirksthierarzt in Mindelheim.	20	Kehlkopf, Luftröhre und Lunge vom Pferd: Rotz.
Brücklmeier, Distriktsthierarzt in Wolfratshausen.	21*	Nanomelus brevipes vom Kalbe.
Brust, M., Fleischbeschauer in Brückenau.	22*	Katze und Iltis: trichinös.
=	23	Katze, Sarkoptesräude, Trichinen im Fleisch; Taenia crassicollis und cucumerina; Ascaris mystax im Darm; Gregarinen in der Lunge.
=	24	Ascaris lumbricoides, mehrere Exemplare.
=	25	Leber vom Schwein mit Echinococcen.
=	26*	Steinmarder: Trichinös.

Die mit einem * angemerkten Präparate wurden der Sammlung einverleibt.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Buhmann, Thierarzt in Battenberg.	27*	Zunge einer Ziege; Eisenring durch Hypertrophie der Zungenspitze zurückgehalten.
〃	28*	Herz vom Schwein: Endocarditis verrucosa und Synechia cordis.
Burger, Herzogl. Hofthierarzt in Coburg.	29	Carcinom des Eierstocks der Kuh.
Deschler, Bezirksthierarzt in Garmisch.	30*	Rauschbrandfleisch vom Rinde.
〃	31*	Hautstücke, Lunge, Luftröhrenstück, Nieren- und Leberstücke, Uterus vom Pferd: Hautrotz, multipler embolischer Lungenrotz, Rotzgeschwür in der Trachea, Rotzherde in den Lymphdrüsen.
Dupré, R., Thierarzt in Dirmstein.	32	Eine Gans: Typhoïdseuche.
〃	33*	Kopf und Leber eines Hühnerhundes: Primäre Sarkome beider Nasenhöhlen, Talgdrüsenadenom der Ohrmuschel, Gallengangsadenom der Leber; Osteomalacie des Schädels.
Drechsler, G., Bezirksthierarzt in München.	34	Darmemphysem vom Schwein.
Eckardt, A., Thierarzt in Mutterstadt.	35	Chronische Stauungsmilz und multiple eitrige Splenitis mit partieller Adhäsion des Omentum vom Pferde.
Ehrle, Bezirksthierarzt in Kötzting.	36	Stück Scheidenhaut vom Stiere, mit Cysten besetzt (Paradidymis, Retentionscysten).
Engel, Kreisthierarzt in Bayreuth.	37*	Lebendes Gaislein: Alopecia adnata.
Engel, H., städt. Bezirksthierarzt in Bayreuth.	38	Leber eines Rehes: Acute hämorrhagische Hepatitis durch Einwanderung zahlloser Exemplare von Distomum lanceolatum.
〃	39	Fibrosarkom vom Rind.
〃	40*	Kalb: Hydrencephalocele, Palatoschisis u. Abrachius.
Engel, Thierarzt in Speyer.	41*	Schädel einer Kuh: Osteom der Siebbeine in die Nasenhöhlen, Stirnhöhlen, Gehirnhöhle und Orbita vorgewuchert und Atrophie der Stirnlappen der beiden Gehirnhemisphären bedingend. Melanosarkom der Haut eines Jungrindes.
Feil, Distriktsthierarzt in Speyer.	42*	Corpusc. oryzoidea vom Rind.
		Eine Gans: Geflügelcholera.
Feser, Prof.	43*	Haarballen vom Rind.
Gossmann, Bezirksthierarzt in Neustadt a./S.	44	Lungenstücke, Schilddrüse, Kehldeckel, Dütten vom Pferd: Rotzverdacht.
Grözinger, Einjährigfreiwilliger Veterinär in Würzburg.	45	Dütten vom Pferd: Normal.
〃	46*	Kopf eines Huhnes: Subcutanes Fibrosarkom der linken Kopfhälfte.
Gutenäcker, Fr., Hufbeschlaglehrer.	47*	Eine Münze (Sechser) aus dem Magen eines Hundes.
〃	48*	Harnröhrensteine vom Hunde.
Haass, Distriktsthierarzt in Feuchtwangen.	49	Eine Ente: Typhoidseuche.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Hahn, C., Professor.	50	Gestieltes Angiosarkom aus der Scheide einer Hündin.
Hamm, Bezirksthierarzt in Scheinfeld.	51	Aktinomykom aus der Nasenhöhle vom Rind.
Heiss, H., prakt. Thierarzt in Pasing.	52	Circumscripte Leberhypertrophie an einer Ruptur des Zwerchfells vom Schaf.
"	53	Cysticercus tenuicollis, mehrere Exemplare vom Schwein.
"	54	Kopf eines Kalbes: Pyämische Abscesse in der Wangenmuskulatur.
"	55	2 Rindsnieren: Pyelonephritis mycotica.
"	56	Lungenstück vom Pferd: Obturationsatelectase.
"	57	Aortenstück vom Pferd: Aneurysma.
Hellberg, Thierarzt in Aschaffenburg.	58*	Aktinomykose der Zunge vom Rind.
"	59	Aschistodactylie vom Schwein.
Hierholzer, A., cand. med. vet. in Offenburg in Baden.	60*	Extremität eines Fohlens: Polydactylie (durch Sprossung).
Himmelstoss, Distriktsthierarzt in Mitterfels.	61	Stierhoden: Multiple Sarkome auf der Albuginea.
"	62	Parametraler abgekapselter Abscess vom Rind.
"	63*	3 Vorhautsteine vom Schwein.
Hochstetter, G., Veterinärarzt I. Classe in Benediktbeuern.	64*	Kopf eines Fohlen: Micrognathie und Campylorhinus.
Holterbach, stud. med. vet.	65*	Eier von Gastrophilus equi.
Hueppe, Dr., in Wiesbaden.	66	Kulturen von Wildseuche, Schweineseuche, Kaninchenseptikämie.
Humann, Bezirksthierarzt in Ebern.	67*	Nasenscheidewand, Düttenstück, Kehlkopf, Luftröhre, Lungenstück vom Pferde: Zahlreiche Rotzgeschwüre; Rotzinfiltration der Lungen. Luftröhrenstück vom Pferd: multiple Rotzgeschwüre.
"	68	Lungenstück vom Pferd: Rotzknoten.
Igl, J., Bezirksthierarzt in Roding.	69*	Darm und Leber eines Huhnes: Welschnussgrosse verkäste Tuberkel an der Darmwand; miliare Tuberkel in der Leber.
Ittameier, Distriktsthierarzt in Wassertrüdingen.	70	Leber und Darm einer Henne: Tuberkulose.
Junginger, E., Distriktsthierarzt in Obergünzburg.	71	Euter einer Kuh: Sclerosirende Mastitis.
"	72	Milz vom Schwein: Stäbchenrothlauf.
"	73	Femur vom Hund: Geheilte Fissur.
"	74*	Darmstein vom Pferd.
Köckenberger, G., Distr.-Thierarzt in Rockenhausen.	75*	Kiefer eines Kalbes, doppelte Schneidezahnreihe.
Königer, Bezirksthierarzt in Aichach.	76	Blutprobe vom Rinde: Milzbrand.
Korb, Distriktsthierarzt in Münnerstadt.	77*	Kopf eines Stieres: Retention des 6. Backzahnes (M 3) verirrt in der Highmorshöhle, Durchbruch der Zahncyste in die Maulhöhle und Granulation.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Kornberger, Bezirksthierarzt in Dingolfing.	78	Nasenschleim eines rotzverdächtigen Pferdes.
Krug, Thierarzt in Gerolzhofen.	79	Darmtuberkulose vom Rind.
Küffner, Thierarzt in Sendling.	80*	Multiple Fibrome der Bauchhöhle vom Pferd.
=	81	Huhn (4 Jahre alt), chronische Oophoritis mit Bildung von Eikonkrementen.
Lotzer, V., Kreisthierarzt in Zabern in Elsass.	82*	Taenia lanceolata der Gans.
Mayerwieser, Bezirksthierarzt in Weilheim.	83	Kindskopfgrosses, primäres Lebercarcinom des Pferdes.
=	84	Cholesteatom aus der Pia mater eines Pferdes.
Martin, Bezirksthierarzt in Passau.	85	Niere vom Pferd. Multiple hämorrhagische Infarkte.
=	86	Lymphom aus der Bauchhöhle vom Hund.
Miller, Distriktsthierarzt in Weissenhorn.	87*	Hoden (5 Kgrm. 535 Grm. schwer) eines 20jähr. Hengstes; Infiltrirtes Sarkom.
Müller, E., Fleischbeschauer in St. Johann a. d. Saar.	88*	Darm vom Rind mit Wurmembryonen in Schleimhautknötchen.
=	89	Aktinomykose des Euters vom Schwein.
=	90	Schweinefleisch mit Konkretionen (Actinomyces muscul. suis).
=	91	Trichinöses Fleisch.
Münich, Bezirksthierarzt in Straubing.	92	Lunge vom Pferd: Peribronchitis nodosa.
=	93*	2 Zungen vom Rind: Aktinomykose.
=	94	Faustgrosses Myxom der Brusthöhle (Mediastinum) vom Schwein.
=	95	Multiple Lymphome vom Gekröse, Bauchfell, Milz des Schweines.
=	96*	Harnblasenstein vom Pferd.
Neuwirth, Thierarzt in Kipfenberg.	97*	Kehlkopf, Schlund, Lunge einer Kalbin: Primäres Aktinomykom des Pharynx; lobuläre Aktinomykose der Lunge.
Notz, M., Distriktsthierarzt in Monheim.	98	Lungen und Darmstücke einer Kuh: Tuberkulose.
=	99*	Darmstücke vom Schwein: Tuberkulose.
Pöhlmann, F., Thierarzt in Erkheim.	100	Gehirn eines Rindes: Abscess.
=	101	Herz von einer Kuh; Traumatische Pericarditis; ein Nagel ins rechte Herz gedrungen.
=	102	Lunge vom Schaf: Indur. multiple Bronchiopneumonie durch Strongylus filaria.
=	103	Rudimentärer Hoden eines Hermaphroditen.
Reindl, W., Control- und Distriktsthierarzt in Aibling.	104	2 Nieren eines Kalbes: Acute interstitielle Nephritis.
=	105*	Multiple Sarkome der Leber, Lunge, Pleura, beiden Nieren und des Herzens vom Rind.
=	106	2 Hoden vom Pferd: Circumscripte Vaginitis testis verrucosa.
=	107	Blutprobe: Milzbrand.
Reinhardt, G., Distriktsthierarzt in Wolfstein.	108	Dünndarmstück vom Rinde: Invagination.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Ritzer, J., pr. Thierarzt in Coburg.	109	2 Nieren vom Schwein; Multiple indurirende Herdnephritis.
Saurer, J., Städt. Bezirksthierarzt in Landshut.	110	Tuberkulose des Herzbeutels vom Rind.
"	111	Eine Gans: Zahlreiche Exemplare von Taenia lanceolata und Trichosomen, Enteritis.
"	112	Lunge vom Rind: Lobuläre gangränescirende Pneumonie.
"	113*	Congenitale Cyste an der Leber vom Kalb.
"	114	2 Lungen vom Schwein: Acute tuberkul. Bronchiopneumonie und tuber. Lymphangoitis.
"	115*	Gehirn vom Rind: Tuberkulöse Basilarmeningitis.
Schmidt, Bezirksthierarzt in Tölz.	116*	Milz vom Rind: Progressive Hyperplasie.
"	117*	Blättermagen vom Rind: Multiple vernarbte Perforationen.
Schneider, Thierarzt in Rufach.	118	Leber und Gekröse: Wegen totaler Fäulniss die pathologische Veränderung unbestimmbar.
Schuster, Bezirksthierarzt in Obernburg.	119	Blutprobe zur Untersuchung auf Milzbrand: frei von Bacillen.
Schwenk, O., Thierarzt in Steingaden.	120*	Pankreassteine vom Rind.
"	121*	Fibropapillom der Scheide vom Rind.
"	122	2 Cholesteatome aus den Gehirnventrikeln eines Pferdes.
Schwinghammer, N., Vet. II. Cl. in München.	123*	Querbruch der Sesambeine des Fessels am vorderen rechten Fuss vom Pferde.
Sigl, Distriktsthierarzt in Murnau.	124	Blutiges Transsudat vom Rind: Rauschbrand.
"	125	2 Lungen vom Schwein (Pleuropneumonia fibrinosa).
Sondermann, Bezirksthierarzt in Memmingen.	126	Lunge vom Pferd: Multiple hämorrhagische Infarcte, katarrhalische Pneumonie.
Staudinger, H., Einj.-Freiwilliger Veterinär in Augsburg.	127*	Katzenkopf, beiderseitige Cheilognathopalatoschisis.
"	128*	Schweifstück vom Pferd: Mykofibrom in papillärer Form.
Steiger, Cand. med. vet. in Augsburg.	129*	Kalbsfötus: Hydrops universalis cong.
Stenger, J., Thierarzt in Hassloch.	130*	Gehirn einer Kuh: Meningitis tuberculosa.
Streidl, Herz. Hofgärtner.	131	3 Rehe: Verminöse Pneumonie u. Cachexie.
Thum, H., Thierarzt in Thalmässing.	132*	Junge Gans: Opisthomelophorus.
Vincenti, Bezirksthierarzt in Miesbach.	133	Dütte eines Pferdes: Normal.
"	134	Lunge vom Rind: Lungenseuche.
Volk, M., Bezirksthierarzt in Pfarrkirchen.	135	Tänien vom Hund (kopflos und ohne reife Proglottiden). Taenia serrata (?).
Waldmann, L., Distriktsthierarzt in Prien.	136	Darm- und Gekrösdrüsen vom Rind: Tuberkulose.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Waldmann, L., Distriktsthierarzt in Prien.	137	Hühnerei: Geronnener Dotter und Eiweissmassen von Mycelien durchwuchert.
„	138	Zunge einer Kuh: Aktinomykose.
„	139	Ein Kalb: Hydrops universalis congenit.
„	140*	Ein Kalb: Congenitale Kyphosis scoliotica und Contractur der Extremitäten.
„	141	Uterus und Gehirn einer Kuh. Septische Uterusmilch und Fruchtwässer, diphtheritische Ulcera der Uterusschleimhaut (Muttermund). Septische Intoxication.
„	142	Verdauungseingeweide vom Hund: Nekrotisirende Entzündung des Pankreas und Duodenum.
Weigand, Veterinärarzt I. Classe.	143	Lendenstück der Wirbelsäule mit Nieren und Gekröse: Lymphome.
Weigenthaler, A., Bezirksthierarzt in Starnberg.	144*	Leber eines 5 Wochen alten Kalbes: Grosse congenitale Cyste auf der vorderen Leberfläche (auf cystöser Dilatation verirrter Gallengänge embryonaler Entwicklung wahrscheinlich beruhend.)
Weisskopf, Bezirksthierarzt in Augsburg.	145	Sarkomatose des Herzens und der Gekröslymphdrüsen. Aneurysma und Atherom der Aorta vom Pferd.
Werner, Bezirksthierarzt in Germersheim.	146	Lunge vom Schwein: Fremdkörperpneumonie durch Schwefelblumen verursacht.
Westermaier, L., Distriktsthierarzt in Diessen.	147	Leberstück vom Rind: Multiple primäre Adenome.
„	148	Organe eines Schweines: Stäbchenrothlauf.
„	149	Lungen und Leberstück vom Pferd: Multiple verkalkte Knötchen.
Wöhner, H., Thierarzt in Trossingen, Württemberg.	150*	Schädel vom Kalb: Hydromeningocele, Brachygnathie des Oberkiefers, Prolapsus linguae congen., zwei Dermoide der Nickhaut und Nasenschleimhaut.
v. Wolff, Stabsveterinär in München.	151	Mastdarmstück vom Pferd: Intravitale Ruptur.
„	152*	Sarkomatöser in der Bauchhöhle verbliebener Hoden vom Pferd.
Unbekannter Absender.	153	Speichelstein vom Pferd.

Zur gefälligen Beachtung. Die Einsendung von Demonstrationspräparaten kann *unfrankirt* geschehen unter Adresse: „Pathologische Abtheilung der königl. Centralthierarzneischule". Bei Anfragen behufs Differentialdiagnose von Seuchen wird ersucht, wo möglich die ganzen frischen Organe (nicht zu kleine Stücke) in Vorlage zu bringen (z. B. bei Verdacht auf Lungenseuche einen ganzen Lungenlappen, bei Rotzverdacht die Nasenscheidewand und übrigen Respirationsorgane etc., bei Milzbrandverdacht an Fliesspapier angetrocknetes Blut). Ebenso wird vorgekommener Misshelligkeiten wegen ersucht, bei Einsendungen bluthaltiger und saftiger Präparate eine sorgfältige Verpackung vorzunehmen.

VII. Stand des Thierspitales vom 1. August 1886 bis 31. Juli 1887.

A. Interne Abtheilung.

Bezeichnung der Krankheit	von 1886—87 verbl.	Zugang					Abgang						verbl. für 1887—88
		Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen	Summa	
I. Infektionskrankheiten.													
Croupöse Pneumonie	4	46	—	—	—	50	41	2	—	—	6	49	1
Influenza	—	3	—	—	—	3	3	—	—	—	—	3	—
Druse	—	14	—	—	—	14	12	1	—	—	—	13	1
Petechialfieber	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—
Staupe	—	—	—	20	—	20	6	6	—	4	4	20	—
Diverse Infektionskrankheiten	—	3	—	1	—	4	3	—	—	1	—	4	—
II. Constitutionelle Krankheiten.													
Perniciöse Anämie	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—
Leukämie	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—
Fettsucht	—	—	—	3	—	3	—	1	—	1	1	3	—
III. Krankheiten der Athmungsorgane.													
Nasen- und Kehlkopfkatarrh	—	18	—	3	—	21	20	1	—	—	—	21	—
Bronchialkatarrh	—	3	—	3	—	6	—	2	3	1	—	6	—
Lungen- und Brustfellentzündung	—	6	—	—	1	7	2	—	—	2	3	7	—
Lungenemphysem	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—
IV. Krankheiten der Verdauungsorgane.													
Stomatitis	—	3	—	2	—	5	5	—	—	—	—	5	—
Pharynx-Angina	—	6	—	—	—	6	6	—	—	—	—	6	—
Magen-, Darmkatarrh, Magen-, Darm-, Bauchfellentzündung	1	50	5	30	1	87	69	9	—	1	8	87	—
Kolik	2	150	—	—	—	152	132	2	—	—	16	150	2
Verstopfung	—	—	—	17	—	17	15	1	—	—	1	17	—
Eingeweidewürmer	—	1	—	17	—	18	16	2	—	—	—	18	—
Bauchwassersucht	—	—	—	4	—	4	—	1	2	1	—	4	—
Icterus gravis	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	1	—
V. Krankheiten des Nervensystems.													
Gehirnhyperämie	—	2	—	—	—	2	—	1	1	—	—	2	—
Gehirnentzündung	—	5	—	—	—	5	—	4	—	—	1	5	—
Tetanus	—	4	—	—	—	4	3	—	—	—	1	4	—
Eklampsie	—	—	—	3	—	3	3	—	—	—	—	3	—
Epilepsie	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—
Diverse Krämpfe und Lähmungen	—	—	—	5	2	7	2	1	—	2	2	7	—
VI. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane	—	1	1	5	—	7	5	—	—	2	—	7	—
VII. Krankheiten der Bewegungsorgane.													
Muskelrheumatismus	—	—	—	2	—	2	1	—	1	—	—	2	—
Rheumatische Hämoglobinämie	—	9	—	—	—	9	6	—	—	—	3	9	—
	7	328	6	117	4	462	350	36	9	15	48	458	4

Bezeichnung der Krankheit	von 1886—87 verbl.	Zugang: Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Abgang: Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen	Summa	verbl. für 1887—88
Transport:	7	328	6	117	4	462	350	36	9	15	48	458	4
VIII. Krankheiten der Haut.													
Parasitäre	—	—	—	16	—	16	9	2	4	—	1	16	—
Nicht parasitäre	—	—	—	16	—	16	14	2	—	—	—	16	—
IX. Diverse Beobachtungen und Untersuchungen	—	4	—	8	—	12	11	—	—	1	—	12	—
X. Vergiftungen	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	1	—
Summa:	7	332	6	158	4	507	385	40	13	16	49	503	4
												507	

FRIEDBERGER.

B. Externe Abtheilung.

Bezeichnung der Krankheit	von 1885—86 verbl.	Zugang: Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Abgang: Geheilt	Gebessert	Getödtet	Gefallen	Ungeheilt	Summa	verbl. für 1887—88
I. Verbrennungen und Aetzungen	—	1	—	3	—	4	3	1	—	—	—	4	—
II. Rheumatismus	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—
III. Rothlauf	—	2	—	—	—	2	2	—	—	—	—	2	—
IV. Tetanus traumaticus	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—
V. Entzündungen:													
1. der Augen	1	6	—	12	—	19	10	2	2	—	3	17	2
2. der Ohren	—	—	—	17	—	17	15	2	—	—	—	17	—
3. der Sehnen und Sehnenscheiden	—	8	—	—	—	8	4	2	1	1	—	8	—
4. des Periostes u. Knochens	—	12	2	1	—	15	2	2	1	—	10	15	—
5. des Hufes	—	35	—	—	—	35	22	6	3	—	3	34	1
6. der Lymphgefässe	—	1	—	3	—	4	3	1	—	—	—	4	—
VI. Wunden	—	55	—	38	4	97	77	14	—	6	—	97	—
VII. Quetschungen	—	9	—	1	—	10	9	1	—	—	—	10	—
VIII. Fracturen	—	6	—	27	—	33	9	18	5	1	—	33	—
IX. Lahmheiten, Contusionen	—	54	—	10	—	64	34	16	—	—	14	64	—
X. Vorfälle	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	1	—
XI. Hernien	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	2	2	—
XII. Neubildungen	—	13	2	19	—	34	22	7	4	—	1	34	—
XIII. Abscess, Hämatom, Oedem	—	8	—	16	—	24	19	4	1	—	—	24	—
XIV. Geschwüre und Fisteln	—	11	—	14	—	25	21	3	—	—	—	24	1
XV. Krankheiten der Geschlechtsorgane	—	3	1	2	—	6	2	3	—	—	1	6	—
XVI. Geburtshilfe	—	—	—	2	—	2	1	—	—	1	—	2	—
XVII. Castrationen	—	58	—	36	4	98	98	—	—	—	—	98	—
XVIII. Anhang, Diversa	—	3	—	2	—	5	4	—	—	—	1	5	—
Summa:	1	286	5	207	8	507	358	83	18	9	35	503	4
												507	

C. HAHN

C. Zur Untersuchung auf Gewährsfehler aufgenommen.

Bezeichnung des Gewährsfehlers.	verblieben von 1886—87	Zugang			Abgang				verblieben für 1887—88
		Pferde	Rinder	Summa	frei	bestätigt	nicht untersucht	Summa	
Sämmtliche Fehler	—	10	2	12	12	—	—	12	—
Koppen	—	2	—	2	1	1	—	2	—
Augenleiden	1	8	—	9	7	2	—	9	—
Dampf	—	48	—	48	34	10	4	48	—
Koller	—	23	—	23	14	7	2	23	—
Epilepsie	—	1	1	2	2	—	—	2	—
Diversa	—	4	2	6	4	2	—	6	—
Summa:	1	96	5	102	74	22	6	102	—

C. HAHN.

D. Seuchen und ansteckende Krankheiten.

Bezeichnung der Krankheit	verblieben von 1886—87	Zugang			Freier Abgang			Bestätigt		
		Pferde	Hunde	Summa	Pferde	Hunde	Summa	Pferde	Hunde	Summa
Rotz und Wurm	—	2	—	2	1	—	1	1	—	1
Wuth	—	—	2	2	—	2	2	—	—	—
Räude	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1
Summa:	—	3	2	5	1	2	3	2	—	2

FRIEDBERGER.

E. Poliklinik.

Bezeichnung der Krankheit	Thiergattung					Summa
	Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Geflügel	
I. Interne Krankheiten.						
Infektionskrankheiten: Staupe	—	—	197	2	—	199
Krankheiten der Athmungsorgane	8	—	45	—	1	54
„ der Verdauungsorgane	12	1	147	6	2	168
„ des Nervensystems	1	—	4	1	—	6
„ der Harn- und Geschlechtsorgane	—	—	7	1	—	8
„ der Haut: a) parasitäre	4	—	90	40	—	134
b) nicht parasitäre	2	—	106	—	—	108
Latus	27	1	596	50	3	697

Bezeichnung der Krankheit	Thiergattung					Summa
	Pferde.	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Geflügel	
Transport:	27	1	596	50	3	697
II. Externe Krankheiten.						
Rheumatismus	—	—	3	1	—	4
Entzündung der Augen	5	—	37	—	—	42
„ der Ohren	—	—	41	—	—	41
„ der Sehnen u. Sehnenscheiden	5	—	7	—	—	12
„ des Periostes u. der Knochen	2	—	2	—	1	5
Hernien, Vorfälle	—	1	4	—	—	5
Quetschungen	—	—	5	2	—	7
Wunden	28	—	55	9	1	93
Fracturen	—	—	18	4	2	24
Lahmheiten	20	—	19	6	—	45
Geschwüre, Abscesse, Hämatome	7	—	17	1	1	26
Neubildungen	1	1	11	—	—	13
Castrationen	—	—	4	—	—	4
Kleinere Operationen	1	—	6	2	—	9
Geburtshilfe	—	—	3	—	—	3
Consultationen	8	1	12	—	—	21
Summa:	140	4	840	75	8	1031

C. HAHN. F. FRIEDBERGER.

F. Ambulatorische Klinik.

Nach der übrigen Thätigkeit des Leiters der ambulatorischen Klinik und den im Wintersemester nur drei freien Nachmittagen in der Woche kann die ambulatorische Klinik nur in beschränktem, durchaus von der Nothwendigkeit bedingtem Massstabe betrieben werden.

Zudem war durch fast vollständige Freiheit von ansteckenden Krankheiten des zugetheilten Amtsbezirkes nur geringe Frequenz in Seuchenfällen möglich.

Es beschränkte sich die Thätigkeit der Kandidaten auf Theilnahme an den periodischen Visitationen und erstreckte sich mehr auf Behandlung von an nicht ansteckenden Krankheiten leidenden Thieren, welche mit schwereren Leiden in der Zahl von 64 an Pferden und 106 an Rindviehstücken circa 186 Besuche erforderten.

C. HAHN.

Referat aus der internen Klinik.

Von

Professor **Friedberger.**

Seuchenhafte lobäre (croupöse) Pneumonie beim Pferde.

Mit eben genannter Krankheit wurden in dem Berichtjahre 1886/87 46 Patienten der stationären Klinik zugeführt.

Von diesen 46 und den 4 vom Vorjahre verbliebenen, somit in Summa 50 Pferden, gingen 41 geheilt und 2 gebessert ab, 6 = 12 % fielen und eines verblieb in Behandlung.

Der diesjährige Zugang vertheilte sich auf die einzelnen Monate wie folgt:

Monat des Zuganges	Zahl der Patienten	Davon sind			
		genesen	gebessert	gefallen	auf 1887—88 verblieben
August 1886 . . .	3	2	—	1	—
September „ . . .	7	5	—	2	—
October „ . . .	2	1	—	1	—
November „ . . .	6	6	—	—	—
December „ . . .	6	5	—	1	—
Jänner 1887 . . .	5	5	—	—	—
Februar „ . . .	—	—	—	—	—
März „ . . .	7	6	—	1	—
April „ . . .	3	3	—	—	—
Mai „ . . .	3	3	—	—	—
Juni „ . . .	—	—	—	—	—
Juli „ . . .	4	2	1	—	1
Summa:	46	38	1	6	1
		46			

Nach den perkutatorischen Ergebnissen wurde 5 mal beiderseitige, 17 mal linksseitige und 23 mal rechtsseitige Pneumonie diagnosticirt.

Es überwog demnach in diesem Jahre die *rechtsseitige* Erkrankung, entgegen den Beobachtungen der Vorjahre. Dabei be-

darf es wohl kaum erst der Erwähnung, dass solche Bestimmungen während des Lebens nur annähernd verlässig sein können.

Pleuritis bezw. *Reibungsgeräusch* konnte im Verlaufe der Lungenentzündung bei 5 Patienten constatirt werden, in keinem Falle kam es dabei zu abundanter Exsudation.

Ein Pferd bot insofern ein besonderes Interesse dar, als bei demselben das nicht selten die Pleuritis begleitende *Muskelgeräusch*, wie es namentlich auch SIEDAMGROTZKY (Landwirthschaftliche Thierheilkunde von HAUBNER-SIEDAMGROTZKY 1884. S. 148) beschrieb, ganz auffallend stark auftrat und hier gewiss weniger von den Zwischenrippenmuskeln, als von dem *grossen Brustarmbeinmuskel* (M. pectoralis minor hom.) ausgelöst wurde.

Betreffender, mit linksseitiger Pneumonie und rechtsseitiger Pneumopleuresie behafteter Patient liess am 2. Beobachtungstage linkerseits im unteren Dritttheile der Brustwand dumpfen Schall und Bronchialathmen constatiren, rechterseits hingegen hatte in derselben Ausdehnung der dumpfe Schall einen tympanitischen Beiklang und waren hier eigenthümliche und sehr laute Geräusche vernehmbar. Diese erwiesen sich bei genauerer Untersuchung als ein Gemisch von schabendem, knatterndem und ruckendem pleuritischen Reibungsgeräusch — und war dieses bei In- und Exspiration und namentlich nach der Dämpfungsgrenze zu sehr deutlich zu hören — und von einem anderen dumpfen tiefen, knirschenden und mehr arhythmischen Geräusch, das namentlich gegen den untersten Theil der Brustwand zu sehr laut wurde. Es war unschwer zu erkennen, dass man es bei letzterem mit einem wirklichen Muskelgeräusche zu thun hatte, und dies neben Anderem auch daraus zu erschliessen, weil beim Anlegen des Ohres, und ebenso der Hand, auf den grossen Brustarmbeinmuskel, gewaltsame, aus kurzen Stössen zusammengesetzte (ruckende) Kontraktionen desselben *gefühlt* wurden. Schon die blosse Berührung des etwas höher temperirten unteren Theiles der Brustwand war sehr empfindlich für das Pferd, und schien es, als ob dadurch die krampfhaften Muskelzuckungen mehr provocirt würden; leichter Druck war sehr schmerzhaft für das Thier und hatte sofort Stöhnen und Ausweichen zur Folge.

Das pleuritische Reibungsgeräusch hielt circa 30 Stunden lang an, ebensolange ungefähr auch das sich sehr bald abschwächende Muskelgeräusch, bezw. die Muskelkontraktion. In den nächsten Tagen wurde der Perkussionsschall helltympanitisch und traten damit feuchte Rasselgeräusche auf. Nach 12tägigem Auf-

enthalte im Thierspitale konnte der Patient genesen entlassen werden.

Ungewöhnliche Erscheinungen und *Complicationen* traten auf in Form eines *leichten serösen Conjunctivalkatarrhes* — bei zwei Pferden; als *hochgradiger Darmkatarrh* und *Gastroenteritis* — bei 4 Pferden; *Prolapsus penis* und *intermittirende Kolik* — bei je 1 Pferde. Ein weiteres Pferd verfiel in *Druse,* nachdem eben erst die Rücksaugung des Exsudates — soweit nachzuweisen — vollendet war.

Was die 6 *tödtlich* verlaufenen Krankheitsfälle betrifft, so möge hier kurz Folgendes Erwähnung finden:

1. Ein Pferd verendete schon *ein paar Stunden nach der Ueberführung ins Spital.*

Sektionsergebniss: Linksseitige lobäre croupöse Pneumonie, verbunden mit serös-fibrinöser Pleuritis (die Menge des dunkelbernsteingelben serösen Exsudates betrug ungefähr 3 Liter) und akutes Lungenödem.[1])

2. Bei dem zweiten Pferde machte sich eine *sehr heftige intermittirende Kolik* mit leichtem Aufblähen des Hinterleibes und zeitweise vollständiger Unterdrückung der Peristaltik bemerkbar. Der Tod trat nach 36 Stunden ein.

Sektionsergebniss: Rechtsseitige lobäre croupöse Pneumonie, Pleuritis purulenta haemorrhagica, Lungenödem. Veränderungen, mit welchen die Kolik in einen direkten Zusammenhang zu bringen gewesen wäre, fehlten.

3. Das kürzlich nach München transportirte Pferd eines Händlers kam bereits sehr schwer erkrankt, unter hoch fieberhaften Erscheinungen und grosser Gehirndepression an die Anstalt. Allen angewandten Mitteln zum Trotze blieb bis zu dem am 6. Tage erfolgten Tode des Thieres die Temperatur enorm gesteigert, so dass sie meist 41—42° C. betrug, und die Pulsfrequenz auf ungefähr 100 Schläge pro Minute beschleunigt.

Sektionsergebniss: Mortifizirende Pneumonie am vorderen Theile des rechten und linken Hauptlappens und am linken Vorderlappen und linksseitige fibrinöse Pleuritis.

4. Bei einem Pferde mit beiderseitiger Lungenentzündung und auffällig beschleunigtem und elendem Pulse kam es zur Ausbildung eines perakuten Lungenödems, welches rasch zur Suffokation führte.

---

1) Für die bereitwillige Ueberlassung der Sektionsprotokolle bin ich Herrn Prof. KITT zu Danke verpflichtet.

5. Der fünfte Patient starb an einseitiger Lungenentzündung (Stadium der rothen Hepatisation) complicirt mit hochgradiger Gastroenteritis.

6. Der letzte Fall endlich betraf ein Pferd mit einseitiger Lungenentzündung — ebenfalls, wie die Sektion auswies, noch im Stadium der rothen Hepatisation — das unzweifelhaft bereits 4—5 Tage vor Ueberbringung ins Spital hochgradig erkrankt war und desungeachtet in Dienst genommen und stärker strapazirt wurde.

Wie zu ersehen, erhielten wir, gegenüber den vorhergehenden Jahren, eine *verhältnissmässig hohe Sterblichkeitsziffer* (= 12 %).

Abgesehen von dem bereits als moribund zugebrachten Pferde, dürfte zur Erklärung dieser Thatsache insbesondere der Umstand dienen, dass einzelne Thiere, schon hochgradig erkrankt, noch zu anstrengender Dienstleistung verwendet wurden, während anderen dagegen höchst wahrscheinlich eine unpassende medikamentöse Behandlung Seitens der Eigenthümer verhängnissvoll wurde.

Wir haben seit einer Reihe von Jahren ab und zu versucht, die hohen Fiebertemperaturen, wie sie im Verlaufe der croupösen lobären Pneumonie der Pferde beobachtet werden, durch Anwendung verschiedener Antipyretica herabzudrücken. Es ist uns indessen bis jetzt nie oder doch nur sehr selten gelungen, nennenswerthe Resultate zu erzielen und zwar, wie dreist gesagt werden darf, im Allgemeinen ohne besonderen Schaden für die Patienten. Die Erfahrung hat längst gelehrt, dass bei regelmässigem Verlaufe dieser Infektionskrankheit von nur einigermassen widerstandsfähigen Thieren das Fieber ohne merklichen Nachtheil ertragen wird. Da wo dasselbe im Verlaufe der Krankheit ungewöhnlich hoch und anhaltend auftritt und die Herzaktion sehr ungünstig beeinflusst, demgemäss die Minderung der Temperatur am meisten indizirt wäre, lassen die dagegen zu verwendenden Mittel in der Regel erst recht im Stiche, umsomehr, als es sich hier häufig genug um septikämische Prozesse u. s. w. handelt, welche nothwendig zu tödtlichem Ausgange führen.

Wenn desungeachtet wieder bei einigen Pneumonikern ein Antipyreticum und zwar das *Thallinsulfat* zur Anwendung kam, so geschah dies lediglich des Versuches wegen, nachdem dieses Präparat, privaten Mittheilungen gemäss, schon in den für Pferde verhältnissmässig ganz ungewöhnlich kleinen, ja geradezu fabel-

haft kleinen Dosen von 0,8 Grm. bei der Pneumonie prompte temperaturherabmindernde Wirkung entfalten sollte.

Das Thallinsulfat wurde dementsprechend vorläufig nur in niederen refrakten Dosen verwendet und dadurch eine mehr summative Wirkung zu erhalten gesucht. Die Einverleibung geschah per os in Pillenform, zweimal auch mittelst subcutaner Injektion.

Zur Beurtheilung der bis jetzt erhaltenen Resultate mögen nachstehende kurze Auszüge aus den Krankheitsberichten dienen:

I. *6jährige Stute, leichtes Chaisenpferd, mit rechtsseitiger Pneumonie.*

Geheilt entlassen nach 15 Tagen.

		Puls	Temp.	Resp.
1. Beobachtungstag	Früh	60	40,6	24
	Abends	60	40,5	24
2. =	Früh	50	40,2	24
	Abends	50	40,3	26
3. =	Früh	50	40,4	26
	Abends	52	40,6	32
4. =	Früh	78	40,5	36
	Abends	—	—	—
5. =	Früh	72	**40,1**	36
	Verabreichung von *3,2 Grm. Thallinsulfat* in 4 Pillen, je eine solche um 1, 2, 3 u. 4 Uhr Nachmittags gegeben.[1])			
	Nachmittags 2 Uhr.	—	**40,5**	—
	= 3 =	—	**40,1**	—
	= 4 =	—	**40,3**	—
	= 5 =	—	**40,7**	—
6. =	Früh	68	39,6	36
	Abends	66	39,0	36

II. *4jähriger mittelschwerer Wallach, Zugpferd, mit linksseitiger Pneumonie.*

Geheilt entlassen nach 12 Tagen.

		Puls	Temp.	Resp.
1. Beobachtungstag	Abends	60	41,2	18
2. =	Früh	60	40,9	18
	Patient erhält *4 Grm. Thallinsulfat* in 5 Pillen von 11 Uhr Vormittags ab in zweistündigen Zwischenzeiten.			

1) Zur Formation der Pillen wurde Pulv. rad. Liquirit. oder Pulv. cort. Chinae, dann Pulv. rad. Althaeae, Extr. Gramin. oder Succ. Junip. inspiss. verwendet.

		Puls	Temp.	Resp.
	Vormittags 11 Uhr	60	**41,0**	18
	Mittags 12 =	62	**41,0**	18
	Nachmittags 2 =	68	**40,7**	22
	= 4 =	68	**41,2**	22
	= 6 =	66	**40,4**	20
	Abends 7 =	66	**40,4**	20
3. Beobachtungstag	. . . . Früh	68	**40,3**	20
	Nunmehr kommen *10 Grm. Thallinsulfat* in 5 Pillen zur Anwendung und zwar in gleicher Weise wie Tags vorher.			
	Vormittags 11 Uhr	68	**40,3**	22
	Mittags 12 =	69	**40,2**	22
	Nachmittags 2 =	68	**39,3**	21
	= 4 =	60	**39,4**	26
	= 6 =	60	**39,2**	24
	Abends 8 =	60	—	22
4. =	. . . . Früh	60	39,2	20

III. *8jähriger Hengst, schweres Zugpferd, mit linksseitiger Pneumonie.*

Geheilt entlassen nach 12 Tagen.

		Puls	Temp.	Resp.
1. Beobachtungstag	. . . . Früh	70	39,2	28
	. . . . Abends	80	40,5	30
2. =	. . . . Früh	85	40,5	27
	. . . . Abends	86	40,7	26
3. =	. . . . Früh	82	**40,9**	30
	Es werden *10 Grm. Thallinsulfat* in 5 Pillen von 10 Uhr Vormittags ab mit 1½ stünd. Unterbrechungen gegeben.			
	Vormittags 11½ Uhr	80	**40,8**	30
	Nachmittags 1 =	80	**40,2**	32
	= 2½ =	64	**40,6**	28
	= 4 =	68	**40,2**	24
	= 5½ =	64	**40,2**	26
	Abends 9 =	68	**39,8**	24
4. Beobachtungstag	. . . . Früh	65	39,8	22

IV. *7jähr. Wallach, Chaisenpferd, mit linksseitiger Pneumonie.*
Geheilt entlassen nach 12 Tagen.

		Puls	Temp.	Resp.
1. Beobachtungstag	. . . . Früh	72	**41,0**	20
	Patient erhält *15 Grm. Thallinsulfat* in 5 Pillen von 11 Uhr Vormittags ab in 2stündigen Pausen.			

		Puls	Temp.	Resp.
	Vormittags 11 Uhr	—	**40,4**	—
	Nachmittags 1 „	80	**40,4**	20
	„ 3 „	80	**40,5**	20
	„ 5 „	72	**39,9**	21
	Abends 7 „	72	**39,8**	19
2. Beobachtungstag	. . . . Früh	76	39,8	20
3. „	. . . . Früh	84	**40,4**	24
	Wiederholte Verabreichung von *15 Grm. Thallinsulfat* in gleicher Weise und Zeit wie oben.			
	Vormittags 11 Uhr	—	**40,1**	—
	Nachmittags 1 „	76	**39,8**	28
	„ 3 „	72	**39 5**	28
	„ 5 „	72	**38,3**	28
	Abends 7 „	—	**38,9**	—
	„ 9 „	—	**39,1**	—
4. „	. . . . Früh	72	39,2	28

V. 6jähriger Wallach, schweres Zugpferd mit linksseitiger Pneumonie.

Eintritt der *Genesung* nach 11 Tagen.

		Puls	Temp.	Resp.
1. Beobachtungstag	. . . . Abends	50	40,9	20
2. „	. . . . Früh	56	41,1	24
	. . . . Abends	68	40,9	25
3. „	. . . . Früh	68	**41,3**	28
	15 Grm. Thallinsulfat in 5 Pillen kamen von Vorm. $10^1/_2$ Uhr ab in einstündigen Zwischenzeiten zur Anwendung.			
	Vormittags $11^1/_2$ Uhr	—	**41,0**	—
	Nachmittags $12^1/_2$ „	—	**40,5**	—
	„ $1^1/_2$ „	—	**40,9**	—
	„ $2^1/_2$ „	—	**40,8**	—
	„ 4 „	—	**40,4**	—
4. „	. . . . Früh	66	**40,8**	26
	. . . . Abends	68	**40,9**	20
5. „	. . . . Früh	68	**40,7**	28
	1 Grm. Thallinsulfat, gelöst in 5 Grm. destill. Wassers, wird Vorm. $11^1/_2$ Uhr an der seitlichen Halsfläche *subcutan injicirt* und diese Injektion in einstündigen Zwischenpausen noch 3 mal wiederholt.			
	Nachmittags $12^1/_2$ Uhr	—	**40,3**	—
	„ $1^1/_2$ „	—	**40,5**	—
	„ $3^1/_2$ „	—	**40,2**	—

	Puls	Temp.	Resp.
Nachmittags 4 1/2 =	—	**39,0**	—
= 5 1/2 =	—	**39,8**	—
Abends 6 1/2 =	—	**39,9**	—
Nachts 11 =	—	**40,2**	—
6. Beobachtungstag . . . . Früh	56	40,3	24
7. = ... Früh	72	**40,5**	36
Je 2 *Grm. Thallinsulfat*, in 12 Grm. destill. Wassers gelöst, werden 3mal in zweistündigen Zwischenzeiten *subcutan* injicirt.			
1. Injektion Vormitt. 11 Uhr	68	**39,9**	36
Nachmittags 1 =	68	**39,7**	36
= 3 =	64	**39,1**	36
= 5 =	60	**38,9**	34
8. = ... Früh	64	40,6	28

VI. 6jähriger Wallach, schweres Zugpferd, mit rechtsseitiger Pneumonie und complicirender Magendarmentzündung.

Geheilt entlassen nach 31 Tagen.

	Puls	Temp.	Resp.
1. Beobachtungstag . . . . Früh	52	40,6	24
. . . . Abends	60	41,4	22
2. = ... Früh	56	41,2	20
. . . . Abends	58	41,7	22
3. = ... Früh	54	40,9	20
. . . . Abends	48	40,4	20
4. = ... Früh	56	40,7	26
. . . . Abends	58	41,0	24
5. = ... Früh	60	40,9	30
. . . . Abends	62	40,9	28
6. = ... Früh	58	**40,7**	30
Viermalige *subcutane Injektion* von *1 Grm. Thallinsulfat* in 6 Grm. destill. Wassers gelöst, in einstündigen Pausen.			
1. Injektion Vormitt. 11 Uhr	56	**40,8**	30
Mittags 12 =	60	**40,3**	28
Nachmittags 1 =	62	**39,6**	32
= 2 =	62	**39,7**	30
= 4 =	56	**39,1**	26
= 5 =	56	**39,3**	26
Abends 7 =	58	**39,9**	26
7. = ... Früh	62	40,7	30

Der Patient bleibt *ohne* Medikament, die Temperatur u. s. w. vergleichsweise zu denselben Zeiten abgenommen, wie vorhergehenden Tages, verhält sich wie folgt:

		Puls	Temp.	Resp.
	Vormittags 11 Uhr	58	40,7	28
	Mittags 12 =	58	40,4	28
	Nachmittags 1 =	56	40,3	28
	= 2 =	56	40,3	—
	= 4 =	58	40,4	26
	= 5 =	56	40,4	28
	Abends 7 =	58	40,4	28
8. Beobachtungstag	Früh	60	40,3	30

Aus der geringen Zahl der Fälle, in denen wir das Thallinsulfat versuchten und bei der vorderhand nur sehr einseitigen Dosirung, lassen sich selbstverständlich weittragende Schlussfolgerungen nicht ziehen.[1]) Soviel dürfte indessen doch zu entnehmen sein, *dass unter den oben näher bezeichneten Verhältnissen das Präparat eine besondere oder gar prompt zu nennende antipyretische Wirkung nicht zu entfalten vermochte.*

Bezüglich der subcutanen Applikation ist zu erwähnen, dass bei dem einen Pferde (Nr. VI) an sämmtlichen Einstichstellen circa welschnussgrosse, entzündliche derbe Schwellungen der Haut und des Unterhautbindegewebes zu Stande kamen, welche erst nach ungefähr 14 Tagen vollständig verschwunden waren. Dasselbe zeigte sich bei dem Pferde Nr. V und kam es hier an mehreren Stichstellen sogar zur Ausbildung ziemlich umfangreicher, bis hühnereigrosser Abscesse, deren Heilung noch längere Zeit in Anspruch nahm.

Wir werden nunmehr bei entsprechender Gelegenheit das Mittel weiter in *grösseren* Dosen versuchen und darüber seiner Zeit ausführlicher Bericht erstatten. Soviel scheint indessen jetzt schon ausgesprochen werden zu dürfen, *dass es mindestens zehngrammiger Dosen bedarf, um eine antipyretische Wirkung beim Pferde zu erzielen.*

Influenza (Pferdestaupe Dieckerhoff's).

Diese Infektionskrankheit wurde seit 1882 im verflossenen Berichtsjahre zum erstenmale wieder — wenn auch nur bei wenigen Patienten — beobachtet.

Im Frühjahre 1887 importirte nämlich ein hiesiger Pferdehändler schwere Zugpferde aus Belgien. Sofort nach Ankunft des Transportes zeigte sich ein Pferd krank und wurde ein paar Tage

1) Da zu umfassenden therapeutischen Versuchen an kranken Thieren kleinere Kliniken nicht genügendes Material besitzen, so kann hier nur in Form von Bruchstücken zur Lösung derartiger Fragen beigetragen werden.

später (am 22. April) dem Thierspitale zur Behandlung übergeben. Schon beim Zugange des hochgradig fiebernden Patienten — derselbe hatte eine Temp. von 41,3° C. bei 48 Pulsen und 18 Athemzügen pro Minute — war es leicht, das bereits typisch ausgeprägte Krankheitsbild der Influenza zu erkennen. Es wurde sofortige Separation angeordnet, der Besitzer von der eminenten Ansteckungsfähigkeit der Krankheit verständigt und entsprechende Desinfektion u. s. w. empfohlen. Gleichwohl erkrankten nun weiter in rascher Folge noch verschiedene Pferde in dem betreffenden Stalle des Händlers und erhielten auch wir noch ein solches (schwerer erkrankt) am 3. Mai zugeführt.

Ungefähr 10 Wochen später kam ein Pferd eines Baumeisters von hier in die stationäre Klinik, bei dem ebenfalls wieder die Diagnosis auf Influenza gestellt werden musste. Auch in diesem Stalle waren, laut Anamnese, bereits mehrere Pferde nach einander erkrankt.

Die nähere Nachforschung ergab, dass dieser Eigenthümer kurz vor dem Auftreten der ersten Erkrankung, von dem oben erwähnten Händler ein Pferd gekauft und in den Stall eingestellt hatte, das frisch aus Belgien eingeführt worden war. Obwohl dieses Pferd selbst, wie der Käufer aussagte, gesund blieb, so konnte es doch für uns kaum zweifelhaft sein, dass hier die Verschleppung der Seuche durch dasselbe vermittelt wurde, dieses sich vielleicht zur Zeit des Kaufes im Zustande der Reconvalescenz befunden habe.

Bei den sämmtlichen 3 uns zur Beobachtung gekommenen Krankheitsfällen, die nach 6, 7 und 18 Tagen in Genesung ausgingen, waren die Augen hochgradig erkrankt. Bei einem Pferde kam es auch zur intensiven Entzündung des Uvealtractus und wurde in die Vorderkammer beider Augen in ziemlich reichlicher Menge ein gelbgraues gelatinöses bezw. flockig fibrinöses Exsudat gesetzt. Die Lungen blieben vollständig intakt.

Staupe der Hunde.

In Anbetracht unserer ungenügenden räumlichen Verhältnisse und unter Rücksichtnahme auf die grosse Infektiosität des Leidens und die dadurch bedingte Gefährdung anderer Hunde, konnte von den in diesem Jahre reichlich zugeführten Patienten nur eine verhältnissmässig geringe Zahl in der stationären Klinik Aufnahme finden. Es beschränkte sich diese meist auf schwerer erkrankte Thiere.

Was die *Behandlung* betrifft, so wurde wieder, wie in den Vorjahren, häufig von den *Inhalationen* mit *Karbolwasserschwaden* Gebrauch gemacht, wie solche seiner Zeit von RABE empfohlen wurden.

Da wir immerhin nur über ein verhältnissmässig geringes Material verfügten, gerade hier aber eine *zufällig* grosse oder kleine Zahl schwerer oder leichter Erkrankungen bei der eventuellen Beurtheilung des Resultates einer Behandlungsweise den Ausschlag geben würde, endlich auch vielfältig neben diesen Inhalationen noch anderweitige Medikation Platz griff, so hätte es wenig Sinn, die Karbolinhalationen mit dem Ausgange der Staupe bei den mit ihnen traktirten Hunden in Beziehung zu bringen. Soviel kann indessen wohl behauptet werden, dass dieselben bei vorwiegendem Ergriffensein des Respirationsapparates *sehr gute* Dienste leisten.

Eine *specifische* Wirkung auf den Krankheitsprocess selbst, bezw. den präsumirten Infektionsstoff, üben sie gewiss nicht aus, und lässt sich dies auch a priori nicht vermuthen.

Als Antipyreticum haben wir bei der Hundestaupe vorzugsweise das *Antipyrin* benutzt, welches in grösseren Dosen verabreicht, sicher eine ca. 4—5 Stunden andauernde erhebliche Herabsetzung der fieberhaft erhöhten Temperatur — selbst bis zur wirklichen Apyrexie — erzielen liess. Freilich war mit dieser Herabdrückung der Temperatur keineswegs Alles gethan und der tödtliche Ausgang dadurch nicht immer hintanzuhalten.

Als Beispiel solch prompter antipyretischer Wirkung des eben genannten Präparates möge folgende kurze Notiz aus einer Krankheitsgeschichte dienen:

Ein einjähriger englischer Hühnerhund, schon seit mehreren Tagen sichtlich erkrankt, ging zu unter den Erscheinungen hochgradiger Staupe.

Insbesondere bestand beiderseitiger schleimig-eiteriger Lidsackkatarrh, serös schleimiger Nasenausfluss, Husten, Pneumonie (deutlich nachweisbare Dämpfung im unteren Drittheile der rechten Brustwand), vollständiger Appetitmangel und Diarrhoe.

	Puls	Temp.	Athm.
Dabei constatirten wir	90	**41,1**	32

Es wurde nun Vormittags und Nachmittags eine Inhalation von Karbolwasserschwaden verordnet, ausserdem als Antipyreticum:

Chinin. hydrochloric. 3,0
mit pulv. cort. Chin. 10,0
pulv. rad. Althae. und
succ. Junip. inspissat. q. s.

	Puls	Temp.	Athm.
zu Pillen geformt, auf 3 Mal in einstündigen Pausen gegeben.			
Eine Stunde nach Verabreichung der letzten Pille waren zu ermitteln	110	**40,0**	32
2. *Beobachtungstag Früh.*	120	**41,7**	32
die Inhalationen werden fortgesetzt, nebstdem *Antipyrin.* 4,0 mit pulv. cort. Chin. 10,0 u. s. w. geformt und gegeben wie Tags vorher.			
Eine Stunde nach Verabreichung der letzten Pille betrug die Temperatur	—	**38,6**	—
3. *Beobachtungstag Früh*	140	**40,3**	36
Inhalationen wie bisher. Innerlich (der Diarrhoe wegen) 50 Tropfen Tinct. Opii simpl. in Gummilösung auf zweimal. *Abends* . .	130	**41,1**	36
4. *Beobachtungstag Früh*	130	**41,0**	36
4 Grm. *Antipyrin* kommen wie am 2. Beobachtungstage zur Anwendung.			
Eine Stunde nach der letzten Pille . .	120	**38,8**	34
5. *Beobachtungstag Früh*	150	41,6	40
Die Behandlung bleibt, wie auch in den folgenden Tagen, nur auf die Karbolinhalationen beschränkt			
6. *Beobachtungstag Früh*	150	40,4	40
Abends	120	40,0	32
7. *Beobachtungstag Früh*	110	38,6	24
Von da ab anhaltende Besserung, so dass der Hund dem Eigenthümer nach 14 Tagen als Reconvalescent übergeben werden konnte.			

Carbunkulöse Schwellung der Weichtheile an der Wange eines Pferdes mit folgender Nekrose u. s. w. (Petechialfieber?)

Als „interessante Fälle" bezeichnet man in der Medicin häufig solche Erkrankungen, bei welchen es für den Behandelnden interessant wäre zu wissen, was den Patienten fehle. —

Auch die nachstehende Krankheitsgeschichte bezieht sich auf einen solchen „interessanten Fall", über den wir uns trotz aller Mühe nicht in genügender Weise klar zu werden vermochten und den wir nur deshalb zum Gegenstande unseres Referates machen, weil er sowohl in differentialdiagnostischer, wie auch in rein klinischer Beziehung mehrfach Beachtung verdient.

Am 5. Nov. 1886 Früh wurde dem Thierspitale eine 7jährige dunkelkastanienbraune Stute, mittelschweren Arbeitsschlages, von Herrn Gutsverwalter G. aus Altfreimann zur Behandlung übergeben.

Anamnese: Tags vorher (am 4. Nov.) Früh sind bei dem fraglichen Pferde noch keinerlei krankhafte Erscheinungen bemerkt worden. Als Mittags der Knecht das zum Zuge verwendete Thier ausspannte, konnte an der rechten Ganasche eine kleine beulenartige Geschwulst beobachtet werden, der man indessen keinerlei Bedeutung beilegte und daher das Pferd Nachmittags wieder in Dienst nahm.

Bis Abends hatte aber diese Geschwulst an Umfang bedeutend zugenommen und bereits die Grösse einer Faust erreicht; gleichzeitig sich mehr nach abwärts, auf die Backenwandung, ausgebreitet. Während die Futteraufnahme Mittags noch nicht gestört erschien, war dies Abends schon merklich der Fall.

Von irgend einer Ursache war nicht das Geringste bekannt.

Nachdem sich der Zustand während der Nacht erheblich verschlimmerte, brachte man das Pferd Früh 7 Uhr an die Thierarzneischule.

Die hier gepflogene Untersuchung, Beobachtung und Behandlung des Patienten ergab im Wesentlichen Folgendes:

Status praesens: Kräftig gebautes, gut genährtes Thier. Ueber die Körperoberfläche, mit Ausnahme der gleich näher zu beschreibenden Geschwulst an der rechten Kopfhälfte, nichts Krankhaftes bemerkbar; Temperaturvertheilung gleichmässig. Gefässe der Bindehaut der Lider und Sklera des linken Auges etwas stärker injicirt. Die Zahl der schwach fühlbaren, regelmässigen Herzschläge beträgt 44 pro Minute, die Herztöne sind rein. Mastdarmtemperatur auf 39,9 ° C. erhöht. Das Athmen geschieht 18mal in der Minute, mit geringgradiger — nasaler — Dyspnoë bei In- und Exspiration; Husten fehlt, in den tieferen Luftwegen lässt sich nichts Abnormes nachweisen.

Die auffallendste Erscheinung ist die sehr stark ausgeprägte Schwellung der ganzen rechten Kopfhälfte, welch letztere dadurch ein sehr unförmliches Ansehen erhält. Die Geschwulst erstreckt sich vom Scheitel und dem Grunde der Ohrmuschel bis zum Rande der Ober- und Unterlippe und vom Nasenrücken bis in den Kehlgang; am unteren Ende der Ohrdrüse grenzt sie sich wallartig ab. Dieselbe erreicht ihren grössten Dickendurchmesser von ungefähr 6 Cm. am Masseter, ist hier heiss, derbe, die Haut darüber prall angespannt, nicht verschiebbar; schon mässiger Druck löst bedeutendes Schmerzgefühl aus. Vom Masseter ab verflacht sich die Geschwulst merklich nach oben über die Schutztheile des Auges u. s. w., während sie nach unten insbe-

sondere am oberen Theile der Backenwandung, dann aber auch an den Lippen und im Kehlgange grössere Mächtigkeit beibehält. Nur die geschwollene Backenwand zeichnet sich noch durch derbe Consistenz aus, an allen übrigen Stellen, insbesondere den mehr abwärts gelegenen, bleiben bei der Betastung deutlich Fingereindrücke zurück (entzündliches Oedem); ein Knistern ist nirgends zu bemerken.

An den geschwollenen Partien des Kopfes lässt sich auch nicht die Spur einer Verletzung nachweisen.

Durch die entzündliche Schwellung der Schutztheile des rechten Auges ist die Lidspalte daselbst geschlossen. Aus ihr kommt in grosser Menge ein theils seröser, theils schleimiger und selbst klümperiger, schleimig-eiteriger, mit etwas Blut gemischter Ausfluss; Lidbindehaut und Augapfel sind nicht zu besichtigen.

Es besteht beiderseitiger Nasenausfluss. Derselbe ist links mehr serös-schleimig und sparsamer, rechts reichlicher, schleimig-eiterig und, wie auch die ausgeathmete Luft, von süsslich-fauligem Geruche. Durch die Schwellung der rechtsseitigen Nasenflügel ist der betreffende Naseneingang sehr stark verengt, das Athmen geschieht schniebend. Von der Nasenschleimhaut kann nur ein ganz kleiner Theil untersucht werden, derselbe zeichnet sich durch hochgradige, diffuse, blaurothe Färbung und starken Glanz aus. Weder hier, noch auf der leicht hyperämischen Schleimhaut der linken Nasenhöhle, sind Ekchymosen zu sehen.

Aus der Maulspalte spinnt sich beständig eine zähe, glasige, leicht faulig riechende Flüssigkeit in langen Strängen. Die Lippenränder sind rechterseits wulstig gerundet, und da die Schwellung auch noch etwas auf die linke Seite hinüberreicht, ein Oeffnen der Maulspalte, resp. Besichtigung der Maulhöhle unmöglich. Es lässt sich nur eine höhere Temperatur und Ansammlung grösserer Mengen des oben erwähnten Gemisches aus Schleim und Speichel in letzterer constatiren. Die Lippenschleimhaut zeigt eine diffuse schmutzig rothe bis cyanotische Färbung. Futter kann nahezu gar nicht, Getränke indessen etwas aufgenommen werden; der Kothabsatz ist verzögert, der Urin von schwach alkalischer Reaktion und ohne Eiweiss. Die Bewegungen des Thieres geschehen matt, die Psyche erscheint ziemlich stark deprimirt.

Die *Behandlung* besteht in Separation des Patienten, Vorsetzen von ständigem Getränk und der Verabreichung von Schlappfutter und etwas zartem Heu. Die Umgebung des rechten Auges

wird mit 3%iger Borsäurelösung gereinigt, auf die Kopfgeschwulst Umschläge einer 6%igen Lösung von essigsaurer Thonerde gemacht und ausserdem die Maulhöhle öfter sorgfältig mit angesäuertem Wasser (bestehend aus 30 Grm. Kochsalz, 70 Grm. Speiseessig und einem Liter Brunnenwasser) ausgespritzt.

Abends beträgt die Frequenz des Herzschlages 60, die der Athmung 16 pro Minute, die Temperatur 39,5° C.

2. Beobachtungstag, Früh: Herzschläge 60, Athemzüge 14 pro Minute, Temperatur 39,4° C.

Das Krankheitsbild hat sich nur insofern etwas verändert, als die Schwellung am Kopfe noch zunahm und insbesondere der Kehlgang, sowie die rechtsseitige Ober- und Unterlippe stärker von ihr betroffen wurden. Es hatte dies eine angestrengtere und unter lauterem schniebendem Geräusche sich vollziehende Athmung zur Folge. Weiter mehrte sich die Quantität des Nasenausflusses, wie auch die der trüben schleimigen Maulflüssigkeiten, welche beide intensiver übel riechen, als Tags vorher.

Das Epithel der Unterlippe ist theilweise glanzlos, graugelb verfärbt, nekrotisch.

Die Behandlung wird in gleicher Weise fortgesetzt.

3. Beobachtungstag, Früh: Herzschläge 64, Athemzüge 14 pro Minute, Temperatur 39,4° C.

Als auffälligste Erscheinung sieht man eine Abnahme des entzündlichen Oedems an den obersten Partien des Kopfes (Scheitelgegend und Grund der Ohrmuschel), dagegen aber Zunahme desselben nach unten, so dass die Lippen wenigstens um das Dreifache ihres normalen Volumens verdickt erscheinen und dadurch die Futteraufnahme und — bei dem Unvermögen, die Lippen zu schliessen — auch die Getränkaufnahme nahezu total unmöglich ist. Die Schwellungen fühlen sich jetzt im Ganzen etwas weniger warm an und auch das Schmerzgefühl auf Druck ist nicht mehr so hochgradig, wie früher. Ueber dem rechten Augenbogen fängt die Geschwulst an in einer Ausdehnung von ungefähr Thalergrösse träge zu fluktuiren. Sämmtliche 4 Gliedmassen sind, eben merkbar, eingelaufen (Lymphostase), am Euter ist ein faustgrosses, kühles, auf Druck nicht schmerzhaftes Oedem aufgetreten. Die Psyche erscheint hochgradig eingenommen.

Behandlung wie bisher.

Im Laufe des Nachmittags breitete sich in kurzer Zeit das entzündliche Oedem über den oberen und vorderen Theil des Halses aus, womit zugleich auch die Dyspnoë zunahm. Es ge-

sellte sich zu den nasalen schniebenden Athmungsgeräuschen Schnarchen und Rasseln mit Laryngealfremitus und machte dies die Vorbereitungen zur eventuellen Vornahme des Luftröhrenschnittes nothwendig. Letzterer konnte indessen unterbleiben, da schon innerhalb weniger Stunden, und unter Abnahme der Schwellung am Halse, die gefahrdrohenden Erscheinungen wieder verschwanden.

4. Beobachtungstag, Früh: Herzschläge 64; Athemzüge 10 pro Minute, Temperatur 39,0° C.

Die Geschwulst hat am rechtsseitigen Masseter den gleichen Umfang behalten wie bisher, in der Nachbarschaft, namentlich der unteren Partie des Kopfes, ist ein deutlicher Rückgang derselben. bemerklich. In Folge dessen geschieht die Athmung im Verhältniss zu den vorhergehenden Tagen bedeutend ruhiger und ist nur noch zeitweise mehr angestrengt und schniebend. Aus demselben Grunde kann jetzt auch wieder Getränk und selbst etwas Futter von dem Thiere aufgenommen werden. Der Nasenausfluss ist wie bisher, namentlich rechterseits, sehr reichlich, schleimig-eiterig und hier noch übelriechend; die Stomatitis und der eiterähnliche Ausfluss aus dem rechten Lidsacke dauern fort. Koth wird in geringen Mengen abgesetzt, zeigt dabei aber normale Beschaffenheit; der schwach alkalisch reagirende Urin ist eiweissfrei geblieben, die Psyche freier geworden.

Als neue Krankheitserscheinung hat sich ein sehr bedeutendes Lahmen auf dem rechten Vorderfusse eingestellt. Beim Versuche, das Pferd im Schritte zu bewegen, vermag dieses die betreffende Gliedmasse im Carpalgelenke nicht zu beugen und zieht sie daher nur nach. Die nähere Untersuchung stellt eine starke und ziemlich gleichmässige Schwellung des Gelenkes, sowie des Mittelfusses bis gegen die Köthe zu fest, welche zunächst Haut und Unterhautbindegewebe umfasst, gespannt, derbe, erhöht temperirt und schmerzhaft sich anfühlt. Irgend eine Verletzung ist nicht zu entdecken und eine äussere Ursache weder bekannt, noch auch nur wahrscheinlich. Die Entzündungserscheinungen stehen ihrem Grade nach nicht im Verhältniss zu der so bedeutenden Funktionsstörung. Die übrigen 3 Gliedmassen haben an Umfang nicht zugenommen, die ödematöse Schwellung am Euter ist kleiner geworden.

Die seitherige Behandlung wird beibehalten, dazu noch Inhalationen von Wasserschwaden mit Terpentinöldämpfen gemacht.

5. Beobachtungstag, Früh: Puls 64; Temperatur 38,8° C.; Respiration 10.

Im Zustande des Patienten ist eine wesentliche Besserung eingetreten. An den unteren Partien der linken Kopfhälfte ist die Schwellung vollständig verschwunden und nunmehr die Abnahme des Pulses auf dieser Seite gut möglich. Aber auch rechterseits hat die Geschwulst an der Backenwandung, Ober- und Unterlippe, sowie im Kehlgange ganz bedeutend an Umfang verloren. Dagegen besteht sie am Masseter noch in gleicher Weise fort und erscheint jetzt durch ihr jäheres Abfallen gegen die Umgebung wieder schärfer (beulenförmig) abgegrenzt. Ueber dem Augenbogen fluktuirt die Geschwulst etwas lebhafter, am Masseter dagegen ist sie immer noch stark gespannt, prall und die Haut daselbst mit einer serös-plasmatischen Ausschwitzung bedeckt. Am rechtsseitigen Carpalgelenke und Mittelfusse hat die Schwellung etwas abgenommen, die Temperatur daselbst ist kaum mehr erhöht, Schmerzgefühl bei Druck gering; die Funktionsstörung der betreffenden Gliedmasse bedeutend vermindert.

Behandlung wie Tags vorher.

6.—10. Beobachtungstag.

6.	Beobachtungstag,	Früh	Puls	62	Temp.	38,8° C.
7.	„	„	„	64	„	39,1° C.
8.	„	„	„	64	„	39,0° C.
9.	„	„	„	60	„	38,4° C.
10.	„	„	„	48	„	38,2° C.

Das Allgemeinbefinden des Patienten hat sich stetig gebessert, der Zustand ist fieberlos geworden. Die Athmung geschieht fortwährend ruhig, ungefähr in 10 Zügen pro Minute. Aus beiden Nasenöffnungen kommt noch ein theils seröser, theils schleimig-eiteriger, klümperiger, schmutzig dottergelber Ausfluss. Derselbe ist besonders rechterseits sehr reichlich und hier, wie auch die ausgeathmete Luft dieses Nasenloches, noch immer etwas faulig übelriechend. Die allmählich auch rechterseits leichter zu besichtigende Nasenschleimhaut zeigt ausser vermehrtem Glanze (Schwellung) nichts Besonderes, sie hat ein mehr bleifarbenes Colorit. Nachdem sich die Lidspalte des rechten Auges jetzt etwas mehr öffnen lässt, die Lidränder umzustülpen sind, gewahrt man bei anhaltend reichlichem Ausflusse eines serösen und schleimig eiterigen Entzündungsproduktes aus dem Lidsacke, noch immer starke Schwellung der theils diffus höher gerötheten, theils von einigen punktförmigen Hämorrhagien durchsetzten Lid-

bindehaut, dazu eine durch Epithelverlust veranlasste matte Beschaffenheit der rauchig getrübten, entzündeten Cornea.

Aus der Maulhöhle fliesst andauernd, wenn auch in geringerer Menge als früher, leicht faulig riechender Schleim und Speichel. Namentlich ist dies rechtsseitig der Fall, weil hier die Unterlippe, seit sie abgeschwollen ist, schlaff herabhängt. In der allmählich leichter zu untersuchenden Maulhöhle lassen sich, neben verschiedenen unbedeutenden Epithelabstossungen, an der rechten Backenwandung einige tiefere, bereits schon wieder in Granulation begriffene geschwürige Substanzverluste nachweisen. Der Appetit ist sehr gut, die Futter- und Getränkaufnahme geschieht ohne besondere Störung, die Ausscheidungen gehen in normaler Weise vor sich. Die Schwellung an der rechten Vordergliedmasse ist, wie auch die Funktionsstörung, gänzlich verschwunden. Die Geschwulst am Masseter lässt deutlich eine oberflächliche Fluktuation nachweisen. Die Haut daselbst fühlt sich kühler und im Allgemeinen mehr trocken an, im centralen Theile ist sie sehr dünn und missfarbig (nekrotisch) geworden, die Haare sind grösstentheils ausgefallen, und sickert hier eine plasmatisch-eiterige Flüssigkeit aus.

Nach Spaltung des gegebenen phlegmonösen Abscesses entleert sich eine grössere Quantität zäheflüssigen geruchlosen Eiters, untermischt mit graugelben Flocken, sowie grösseren und kleineren nekrotischen Bindegewebsresten. Nach vollständiger Entleerung und Reinigung der Abscesshöhle zeigte die blossliegende Muskelscheide des bauchig vorgetriebenen (geschwollenen) Masseters eine graugrüne Verfärbung. Die Psyche des Patienten ist merklich freier geworden, Muskelschwäche indessen noch ziemlich bedeutend vorhanden.

Was die Therapie betrifft, so blieb sie in der Hauptsache die gleiche, wie bisher. Insbesondere wurde Sorge getragen für gute Ernährung des Patienten, der rechte Lidsack täglich mehrmals mit Salicylwasser gereinigt und 2‰ Atropinsulfatlösung instillirt, die Abscesshöhle antiseptisch (mit 1‰ Sublimatlösung) behandelt und auf die Massetergeschwulst hydropathische Umschläge mit Karbolwasser gemacht.

11.—20. Beobachtungstag.

Die Pulsfrequenz beträgt in dieser Zeit 44—48 pro Minute. Die Mastdarmtemperatur schwankt zwischen 38,4 und 37,8° C.

Die Athmung vollzieht sich in normaler Weise. Linkerseits verschwindet der Nasenausfluss allmählich ganz, auch rechter-

seits wird derselbe bedeutend geringer, hat daselbst noch immer eine schleimig-eiterige Beschaffenheit und schwachen Fäulnissgeruch. Während die Geschwulst am Masseter etwas abnimmt, macht sich (am 13. Tage) an der behufs Eröffnung des Abscesses bereits gespaltenen Haut über derselben Mortifikation in der Ausdehnung von ungefähr einem Handteller bemerklich. Nach Abtragung dieser todten Hautpartie lassen sich weitere Unterminirungen im subkutanen Bindegewebe der Umgebung (eiterige Phlegmone) namentlich nach auf- und rückwärts, in der Richtung gegen das Auge und den oberen Rand des Hinterkiefers zu, constatiren. Nächstdem zeigt sich aber auch die geschwollene Muskelmasse selbst in der gleichen Flächenausbreitung missfarbig, kühl, gefühllos — somit vollständig nekrotisch. Da an der Peripherie bereits der Zusammenhang mit dem noch lebenden Muskelgewebe durch demarkirende Eiterung bedeutend gelockert ist, so wird eine scheibenförmige todte Muskelmasse von circa 8 Cm. Durchmesser und 1½ Cm. Dicke abgetragen.

Schon am nächsten (14.) Tage kann eine weitere tiefere Partie des Käumuskels von dem respektablen Gewichte von *260 Grm.* als leblose Masse entfernt werden. Dieselbe hat eine grauviolette Farbe, ist mässig feucht und übelriechend. Die Muskelbündel sind in ihrer gröberen Textur erhalten, aber gequollen, ihr Zusammenhang gelockert, ähnlich wie bei stark gekochtem Fleische. Es besteht nun an der Wange ein nahezu die ganze Muskeldicke erreichender, rundlicher, 10—12 Cm. im Durchmesser haltender Substanzverlust bezw. Höhlung, in welche die resistenten Stumpfe der durchtrennten Fascien bezw. Sehnenfaserzüge der Umgebung hineinragen.

Die rechte Hälfte der Unterlippe hängt schlaff herab und kann von dem Thiere nicht angezogen werden. Der Ausfluss der Maulhöhle ist nach und nach ganz verschwunden, die Schleimhaut aber noch mit einem glasigen, pappigen, etwas übelriechenden Belage versehen. Der Appetit ist jetzt ausgezeichnet, die Futteraufnahme ganz gut ermöglicht, die Ausscheidungen sind normal. Psyche und Bewegung lassen nichts zu wünschen übrig.

Der Entzündungsprocess am rechten Auge ist in stetem Rückgange begriffen.

Die Behandlung beschränkt sich auf die Antiseptik der Wunde und der benachbarten Phlegmone an der Wange, fleissige Ausspülung des Lidsackes mit Salicylwasser und Atropinisirung

des Auges. In die rechte Nasenhöhle wird öfteremale 2⁰/₀ige Alaunlösung insufflirt.

20.—30. Beobachtungstag. Patient bleibt fieberlos, das Allgemeinbefinden ist ein vorzügliches. Der Nasenausfluss hat gänzlich aufgehört, am rechten Auge lässt sich nur mehr eine spurweise Corneatrübung nachweisen. Der Substanzverlust an der Wange deckt sich zum Theile (an der Peripherie) durch üppig wuchernde Granulationen. Die durch die Zellgewebseiterung unter der Haut entstandenen Hohllegungen werden immer kleiner und nur den nekrotischen, aber noch nicht abgestossenen, intermuskulären Sehnenfaserzügen entsprechend, findet man noch mehr weniger tief gehende, mit rahmigem Eiter gefüllte, fistulöse Räume.

Während sich so schon ein reger Heilungsprocess bemerklich macht, schreitet indessen im centralen Theile der Zerfall fort und wird nun auch der am Grunde des bereits bestehenden Substanzverlustes noch restirende Wangenmuskel, sowie die Wangenschleimhaut daselbst, in der Ausdehnung von ungefähr einem Markstücke abgestossen. Auf diese Weise kam eine steil trichterförmig gestaltete *Maulhöhlenfistel* zu Stande, welche den grössten Theil der zwei hintersten Molaren der oberen Zahnreihe deutlich sehen liess.

Der ganze weitere Zustand des Patienten wurde nun lediglich bestimmt durch die Consequenzen des grossartigen Muskeldefektes.

Anfangs war das Kauen nur insofern gestört, als dabei ein nicht unbeträchtlicher Theil des Futters durch die Fistel wieder nach Aussen gepresst wurde. Dies minderte sich mit der Zunahme des Granulationsgewebes, die verhältnissmässig rasch erfolgte. Schon nach 20 Tagen betrug die Weite der Fistel nur mehr 3 Cm. In demselben Verhältnisse jedoch, als die Granulationsmasse zunahm und ihr die Umwandlung in Narbengewebe folgte, wurde das Kauen immer schwieriger, die Kieferbewegungen gesperrter. Das schlechtere Kauen des Futters machte sich bald durch den Eintritt eines Magendarmkatarrhs geltend — der Appetit verringerte sich, der Koth zeigte weichere Consistenz, enthielt sehr viele nicht gekaute Haferkörner und grobe Futterpartikel, nahm üblen Geruch an u. s. w. —, der für sich wieder ziemlich rasche Abmagerung des Pferdes zur Folge hatte.

Gleichzeitig trat, hauptsächlich durch den Verlust der contraktilen Backenmuskulatur veranlasst, noch eine weitere Störung in der Art hinzu, dass sich bei der Aufnahme von Futter immer

wieder grosse Mengen desselben, mehr oder weniger gekaut, in die rechtsseitige laterale Abtheilung der Maulhöhle einschoben und die Backenwandung in Form eines prall gespannten Wulstes ausdehnten. Dadurch wurde dann immer das weitere Kauen noch mehr erschwert und konnte der Uebelstand durch möglichst oftes Entfernen dieser Massen nur wenig gemindert werden.

(Die Bewegungslähmung der rechten Hälfte der Unterlippe blieb, trotz Faradisation, gegen welche sich, nebenbei bemerkt, das Pferd ganz ungewöhnlich stark sträubte, fortbestehen. Sie war bei dem bedeutenden Substanzverluste an der Wange leicht verständlich, indem hier die betreffenden Zweige des hinteren Backennerven bezw. Zweige des Gänsefussgeflechtes leicht mit zerstört worden sein konnten.)

Die oben geschilderten Uebelstände beim Kauen, und in letzter Linie die Abmagerung und Entkräftung des Patienten, vergrösserten sich entsprechend der weiteren Umwandlung des reichlichen Granulationsgewebes in Narbengewebe — *insbesondere der Schrumpfung des letzteren* — immer mehr, so dass schliesslich die Aufnahme von Rauhfutter total unmöglich wurde und das Pferd bis zum Skelete abmagerte. Gegen Ende der nahezu 7 Wochen betragenden Beobachtungszeit erschien die Oberfläche der rechten Wange in der Form und Ausdehnung eines Dessert-tellers vertieft, und fühlte sich diese ganze Partie bretthart an; die Fistel hatte nur mehr die Weite von höchstens 1½ Cm. Nachdem schliesslich noch die Erscheinungen einer intensiveren Magendarmentzündung aufgetreten waren, konnte endlich vom Besitzer die Erlaubniss zur *Tödtung* des längst aufgegebenen Patienten erwirkt werden.

Bei der *Sektion* fand man, ausser den durch die Inanition veranlassten Veränderungen und den katarrhalischen Erscheinungen im Darmkanale, an der rechten Kopfhälfte den grössten Theil des Masseters, sowie einen Theil des inneren Kaumuskels und selbst noch das obere Ende des Backenmuskels durch straff angezogenes, schwieliges Narbengewebe entweder vollständig (wie gegen das Centrum der schüsselförmigen Vertiefung zu) oder theilweise (wie in der Peripherie) ersetzt. Der Abzieher der Hinterlippe war, wie die Muskeln der Oberlippe, intakt.

An diesen Krankheitsbericht ist noch Folgendes anzuschliessen:
Ungefähr am *12. Beobachtungstage* trat bei dem zugetheilten Studirenden Herrn M., dem die Reinigung und Behandlung des phlegmonösen Abscesses oblag, eine eigenthümliche Erkrankung auf, welche

mit grösster Wahrscheinlichkeit in einem direkten causalen Zusammenhange mit dem Krankheitsprocesse des Pferdes stand. Es bildeten sich nämlich an der Haut über der 3. Phalanx des Ring- und Mittelfingers der rechten Hand und zwar hauptsächlich auf der Dorsalfläche, kleine, bei Berührung sehr schmerzhafte Bläschen, welche von einem rothen Hofe umgeben waren. Der Inhalt dieser Bläschen trübte sich, die Hyperämie und Entzündung der umgebenden Haut wurden in- und extensiver, die Färbung daselbst eine kupferbraune.

Schon nach kurzer Zeit verbreitete sich der Entzündungszustand über den ganzen Handrücken und etwas über das Handwurzelgelenk hinaus. Die Haut erschien hier hochroth gefärbt, durch starke Schwellung gespannt, glänzend und sehr schmerzhaft. Gleichzeitig trat Entzündung der grossen Lymphgefässe (Lymphangoitis und Perilymphangoitis) und entzündliche Schwellung der Achseldrüsen (Lymphadenitis) auf.

Von den primär erkrankten (Infektions-)Stellen aus machte sich dann im Weiteren eine flächenhaft um sich greifende Eiterung unter der Epidermis des Handrückens bemerkbar, wodurch letztere im grösseren Umfange, zum Theile blasenartig, abgehoben wurde.

An der linken Hand kam es nur an einer kleinen Stelle zur Infektion und gewann hier das Exanthem blos eine geringe Ausbreitung. Von dem behandelnden Arzte wurde die Diagnosis auf „*Rothlauf*“ gestellt.

Trotz der durchaus verlässigen Anamnese und der eingehenden Untersuchung des Patienten gelang es uns nicht eine sichere, einwandsfreie Diagnose zu stellen.

Wenn wir zunächst an die Möglichkeit des Vorhandenseins von *Petechialfieber* dachten, so mussten wir uns doch bald sagen, dass sehr charakteristische Erscheinungen für dieses fehlten, während andererseits das klinische Bild Aehnlichkeit mit verschiedenen Krankheitsprocessen darbot, deren sicherer Ausschluss zum Theil ausserordentlich wichtig und nothwendig erschien.

Darüber, dass die Krankheit mit der zuerst beobachteten Schwellung an der rechten Wange begonnen habe, konnte ein Zweifel nicht bestehen. Es handelte sich nur darum, die Natur dieser Geschwulst bezw. die pathogene Ursache ihrer Entstehung zu ermitteln.

Leicht auszuschliessen, ja überhaupt nicht in Frage kommend, war nun eine **einfache, durch traumatische Ursachen entstandene Entzündungsgeschwulst.** Das *Fehlen* jedweder Spur einer äusseren *Verletzung*, mehr noch das *verhältnissmässig langsame Anwachsen der Geschwulst*, die im Anfange nur eine kleine Beule darstellte, vor Allem aber die *frühzeitig* sich einstellende nicht unbedeutende *Alteration des Allgemeinbefindens* des Patienten (das mittelhochgradige Fieber u. s. w.) sprachen genügend dagegen.

Umgekehrt aber war nach Allem die Annahme berechtigt, dass man es mit einer **karbunkelähnlichen Infektionsgeschwulst** zu thun habe.

Durften wir dabei von der Möglichkeit der *Injektion eines physiologischen Giftes* (durch allenfallsige *Insektenstiche*) von vorneweg Umgang nehmen, so war es doch eine ganze Reihe von Infektionskrankheiten, welche in diagnostischer und differentialdiagnostischer Beziehung mehr oder weniger berücksichtigt werden mussten. So:

1. Die **Wild- und Rinderseuche** in ihrer exanthematischen Form. Gegen ihr Vorhandensein sprach schon der Umstand, dass zu der Zeit überhaupt und speciell in der betr. Gegend von dem Vorkommen dieser Seuche nichts bekannt war, wohl auch die ungewöhnliche Jahreszeit als solche. Ausserdem blieben Impfungen mit Blut bei Kaninchen erfolglos. Der weitere Verlauf und Ausgang der Krankheit rechtfertigte den Ausschluss vollkommen.

2. Der **Milzbrand.** Der Gedanke, es möchte bei unserem Patienten *Haut-Milzbrand* (karbunkulöser Milzbrand) vorliegen, drängte sich um so stärker auf, als nach ein paar Tagen der weitere Verlauf der Erkrankung immer mehr gegen das Vorliegen von Petechialfieber sprach. Um hierüber möglicherweise Aufschluss zu erhalten, wurde am 3. Beobachtungstage Blut sowohl den Hautgefässen als auch der karbunkulösen Schwellung am Masseter entnommen und untersucht. Dasselbe war, namentlich aus der Geschwulst, auffallend dunkel, röthete sich indessen bald nach Einwirkung der atmosphärischen Luft und zeichnete sich durch sehr grosse Klebrigkeit der weissen, namentlich aber der rothen Blutkörperchen aus.

Von Anthrax-Bacillen konnte bei den üblichen Untersuchungsmethoden *nichts* gefunden werden.

Ein gleich negatives Resultat erhielten wir bei der am nächsten Tage wiederholten Untersuchung des Blutes.

Auch die *Impfung zweier Kaninchen* mit diesem Blute blieb *erfolglos.*

Obwohl wir uns daran zu erinnern hatten, dass beim Milzbrand des Pferdes der Nachweis von Bacillen während des Lebens nicht immer gelingt, mindestens schwierig sein kann, mussten wir doch in Rücksicht der bereits schweren Erkrankung des Patienten und der dabei trotzdem erhaltenen negativen Befunde namentlich im Blute der karbunkulösen Massetergeschwulst, so-

wie der erfolglosen Impfungen — wozu noch Dauer und Ausgang der Krankheit kam — auch den Verdacht auf Milzbrand fallen lassen.

3. Das **maligne Oedem.** Für das im Bereiche der Möglichkeit liegende Vorhandensein desselben konnten keine brauchbaren Anhaltspunkte gefunden werden. Fürs Erste hatte man es primär mit einer *karbunkulösen* Geschwulst zu thun, die auch persistirte, während die entzündliche ödematöse Schwellung der Umgebung erst sekundär auftrat und stellenweise rasch wieder abnahm. Dann liessen sich bei specieller Untersuchung der unter der Cutis angesammelten Entzündungsprodukte Oedembacillen *nicht* nachweisen. Auch die Beschaffenheit des Exsudates selbst sprach nicht für malignes Oedem. (Es fehlte der üble Geruch desselben und der öfter zu beobachtende Luftgehalt bezw. das Knistern der Geschwulst.) Endlich wäre auch der Verlauf entscheidend gewesen, der sich beim malignen Oedem als ein rascher und letaler auszeichnet.

4. Der **Kopfrothlauf.** Nachdem man es bekanntlich beim eigentlichen Rothlauf mit einer infektiösen Hautkrankheit zu thun hat, welche eine grosse Neigung zur flächenhaften Ausbreitung besitzt, bei der es nur in den schlimmsten Fällen zur Phlegmone oder gar Gangrän des subkutanen Bindegewebes kommt, so passt in diesen Rahmen weder die primär aufgetretene karbunkulöse Geschwulst, noch viel weniger aber die später erfolgte umfangreiche Muskel- und Schleimhautnekrose.

Immerhin könnte aber an die Möglichkeit des sekundären Auftretens von Rothlauf oder an eine Mischinfektion gedacht werden, wofür sich insbesondere die in der Erkrankung des Herrn Studirenden M. dokumentirte Uebertragbarkeit pathogener Stoffe, welche typischen Rothlauf zu erzeugen vermochten, würde verwerthen lassen.

5. Das **Petechialfieber.** Es wurde schon oben erwähnt, dass es nahe lag, die Erscheinungen mit beginnendem Petechialfieber in Zusammenhang zu bringen, mit dem das Krankheitsbild auf den ersten Blick die *meiste* Aehnlichkeit hatte. Indessen erhoben sich aber gegen diese Annahme bald verschiedene Bedenken. Schon die Art und Weise des Beginnes der örtlichen Erkrankung, das Auftreten einer *einzelnen*, kleineren beulenförmigen Geschwulst am Masseter, ihre verhältnissmässig langsame Vergrösserung, mehr aber noch das hauptsächliche *Beschränktbleiben* derselben auf diese Stelle bezw. auf die *rechtsseitige* Kopfhälfte,

das *Ausbleiben weiterer signifikanter Schwellungen* sprachen wenig für Petechialfieber.

Wohl stellten sich im Verlaufe der Krankheit vorübergehend auch linkerseits an den tiefst liegenden Partien des Kopfes (wie in der Umgebung der Maulspalte und Nasenöffnung, sowie im Kehlgange) Schwellungen ein, sie gewannen aber hier nur eine *sehr geringe Ausbreitung gegenüber der rechten Seite* und erklärten sich leicht als Senkungs- und collaterale Oedeme. Beim Petechialfieber werden dagegen in der Regel beide Kopfhälften gleichmässig von der Geschwulstbildung betroffen.

Die für das Petechialfieber geradezu charakteristischen Schwellungen an den Gliedmassen, an Unterbrust und Unterbauch fehlten. Es kam nur zu einem *ganz unbedeutenden* sog. Einlaufen (Lymphostase) der unteren Theile der Extremitäten bis zum Carpal- bezw. Tarsalgelenke, wie dies auch sonst nach mehrtägigem Stehen schlaff constituirter Pferde, zumal bei fieberhafter Erkrankung, zu sehen ist. Das am 3. Beobachtungstage constatirte, vom Anfange ab kühle, schmerzlose Oedem am Euter, sowie die am 4. Beobachtungstage aufgetretene, auf das Carpalgelenk und den Mittelfuss allein beschränkt gebliebene, jedenfalls metastatische Entzündungsgeschwulst an der vorderen rechten Gliedmasse lassen sich unseres Erachtens nicht oder doch nur sehr gezwungen für Petechialfieber verwerthen.

Dann war es weiter der *Mangel an Petechien oder Ekchymosen* an den sichtlichen Schleimhäuten (von Quaddelexanthem u. s. w.) während der ganzen Dauer der Krankheit, welcher entschieden mehr gegen als für das Vorhandensein von Petechialfieber sprach. Es darf dabei nicht unberücksichtigt bleiben, dass die Schleimhaut der linken Nasenhöhle auch schon im Anfange der Besichtigung zugänglich war. Die einzelnen punktförmigen Blutaustritte in der Lidbindehaut des rechten Auges glaubten wir mit der Entzündung daselbst in Zusammenhang bringen zu dürfen.

Andererseits kann aber nicht geleugnet werden, wie verschiedene Symptome, insbesondere die umfangreiche Muskelnekrose, durch die Annahme von Petechialfieber am leichtesten ihre Erklärung gefunden hätten.

6. **Diphtheritische Entzündung der Backenschleimhaut.** Wie oben erwähnt, war es uns in der ersten Zeit der Erkrankung nicht möglich eine Exploration der Maulhöhle vorzunehmen. Erst gegen den 10. Beobachtungstag hin, nach dem Rückgange der halbseitigen Kopfschwellung, konnten *geschwürige Substanzverluste*

an der Schleimhaut der rechten Backe eruirt werden. Man könnte versucht werden zu glauben, dass letztere ihre Entstehung einem diphtheritischen Entzündungsprocesse der Backenschleimhaut verdankten, ja, dass ein solcher überhaupt das primäre Leiden darstellte und es an einer Stelle zur Infektion der Backenwandung selbst, zur tieferen Ausbreitung der diphtheritischen Verschorfung u. s. w. gekommen sei.

Einer solchen Annahme würden nun allerdings die anamnestischen Angaben nicht günstig sein, nach welchen die Futteraufnahme bis zum Anwachsen der äusserlich sichtbaren karbunkulösen Geschwulst eine ungestörte war, kein Speicheln u. s. w. bemerkt wurde; auch unsere Untersuchungsergebnisse deuten nicht darauf hin, während andererseits starke Schwellungen der Wange und Backe die Entstehung von Verletzungen der betreffenden Maulschleimhaut durch Quetschung von Seite der Zähne leicht erklärlich machen.

Jedenfalls waren im vorgeführten Krankheitsfalle typische Erscheinungen nach keiner Richtung hin vorgelegen und zu ermitteln, und ist derselbe immerhin geeignet als Beitrag und zur Illustration der sich bisweilen erhebenden diagnostischen Schwierigkeiten zu dienen.

Stomatitis pustulosa contagiosa beobachteten wir bei 2 Pferden eines Besitzers. Dieselben waren von einem württembergischen Händler auf den Münchener Luxuspferdemarkt gebracht worden und jedenfalls schon zur Zeit des Kaufes erkrankt, da sofort starkes Speicheln und Behinderung in der Futteraufnahme, sowie Nasenausfluss bemerkt wurde.

In beiden Fällen blieben die örtlichen Veränderungen (Knoten-, Pustel- und Geschwürsbildung) auf die Maulhöhle — besonders das Zahnfleisch — dann auf die feinbehaarte allgemeine Decke — Lippen und Nasenflügel — beschränkt; ausserdem war katarrhalische Entzündung der Nasenschleimhaut und leichte, akute entzündliche Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen gegeben.

Der eine Patient, welcher uns, da er schwerer erkrankt war, schon 24 Stunden nach dem Kaufe zugeführt wurde, zeichnete sich überdies durch ein *ungewöhnlich hohes*, wenn auch nur kurz dauerndes, *Fieber* aus.

Es betrug die Temperatur eine Stunde nach dem Mittags erfolgten Zugange *41,1° C.*, Abends *40,7° C.* bei 76 Pulsen und 24 Athemzügen pro Minute.

Am nächsten Morgen fiel die Temperatur spontan auf 38,1° C. (bei 48 Pulsen), machte aber während der nächsten Tage noch einige Male geringe fieberhafte Erhebungen.

Nach 5 bezw. 7 Tagen konnten beide Pferde als convalescirt abgegeben werden.

Ulceröse Pharyngitis, chronische Entzündung des den Schlund- und Kehlkopf umgebenden Bindegewebes und chronischer Kehlkopfkatarrh beim Pferde.

Unangenehme Folgen hierbei nach Anwendung von laryngealen Injektionen.

Der betreffende Patient, eine 10jährige, dem schweren Schlage angehörige Stute, bietet insofern Erwähnenswerthes, als bei den laryngealen Injektionen eigenthümliche und aussergewöhnliche Erscheinungen auftraten, die dem behandelnden Thierarzt unter Umständen sehr unangenehm sein dürften.

Das bereits etwas abgemagerte, immerhin aber noch 10 Centner wiegende Pferd kam unter dem Vorberichte zur stationären Klinik, dass es schon seit einiger Zeit neben gestörter Futteraufnahme sehr viel huste. Die thierärztliche Behandlung blieb bis dahin erfolglos.

Wir constatirten beim Zugange einen nahezu fieberlosen Zustand (38,6° C. Mastdarmtemperatur bei 44 Pulsschlägen), etwas beschleunigtere (18 Züge pro Minute) und leicht angestrengte Athmung, haselnussgrosse, derbe, schmerzlose Schwellung der Kehlgangslymphdrüsen, geringen serösen Nasenausfluss, häufigen, mehr oberflächlichen und dabei sehr quälenden trockenen Husten, vermehrte Empfindlichkeit bis Schmerzhaftigkeit bei mässigem Druck auf die Kehl- und Schlundkopfgegend, ohne besonders auffällige Umfangsvermehrung daselbst, geringen Appetit, sehr langsames Kauen, Regurgitiren bei Futter- und Getränkeaufnahme, stark aufgezogenen Hinterleib, endlich auch eine gewisse Mattigkeit und Unlust bei der Bewegung.

Allen angewendeten Mitteln (wie Priessnitz'sche Umschläge, Applikation von Morphium hydrochlor. auf die Rachenhöhlenschleimhaut, Inhalationen, Insufflationen von Borsäurelösung u. s. w.) zum Trotze konnte bei diesem in der Hauptsache auf eine Laryngo-Pharyngitis hinweisenden Zustande in den nächstfolgenden 26 Tagen eine *anhaltende* Besserung nicht erzielt werden, gegentheilig traten allmählich verschiedenseitige Verschlimmerungen ein.[1])

1) Der wiederholte Versuch, die Rachenhöhle beim niedergelegten Thiere mittelst Spiegel und Zungenlöffel genauer zu exploriren, misslang nahezu vollkommen.

Die Temperatur erhielt sich zwar fast immer innerhalb der Grenzen von 38,0—38,6° C. (nur vom 8.—12. Beobachtungstage betrug sie 39,0—39,5° C.), Pulse wurden 36—48, Athemzüge 12 bis 18 pro Minute gezählt, aber der Husten trat mit der Zeit öfter und in Anfällen auf, wurde lauter, bellend, äusserst schmerzhaft, es machte sich ein Maulhöhlen- und Magenkatarrh bemerkbar (belegte Zunge, fader Geruch der Maulflüssigkeiten, Appetitmangel, häufiges Gähnen, sehr trockener klein geballter Koth, saurer, phosphatreicher Urin u. s. w.). Die Abmagerung und Schwäche steigerten sich zusehends und schliesslich war das Thier nur mehr im Stande, etwas Schlapp- und Grünfutter unter starkem Regurgitiren aufzunehmen.

Unter diesen Verhältnissen glaubten wir noch laryngeale Injektionen versuchen zu sollen, zu denen auch der Besitzer die erholte Einwilligung gab.

Die dabei beobachteten Thatsachen sind nun folgende:

	Temp.	Puls	Resp.
27. Beobachtungstag Früh	38,2	42	14
Um *10 Uhr 45 Min.* Vormittags wird mittelst der DIECKERHOFF'schen Spritze durch die Trachea eine filtrirte Lösung von 1 Grm. Alaun in 100 Grm. destillirten Wassers in die Kehlkopfhöhle injicirt.			
Unmittelbar nach der Injektion treten einige kurz dauernde Hustenanfälle auf.			
Um *11 Uhr 15 Min.* wird leichtes *Muskelzittern* über den ganzen Körper bemerkt, das sich bis *11 Uhr 45 Min.* zu einem *starken Schüttelfrost* steigert. Derselbe zeigt seine grösste Intensität an der Croupe. Dabei fühlen sich die extremitalen Theile kalt an, *Temperatur, Puls- u. Athemzahl steigen*	**39,3**	50	20
Husten tritt häufig auf, die Psyche ist sehr bedeutend eingenommen, das Thier erscheint ausserordentlich matt, schildert beständig.			
2 Uhr Nachmittags	**39,3**	64	16
Futter wurde gänzlich verschmäht, Husten ist noch sehr oft zu hören, der Schüttelfrost auf ein Minimum reducirt.			
8 Uhr Abends	38,4	42	16
Von Muskelzittern ist keine Spur mehr zu bemerken, der Husten seltener geworden, das Pferd nimmt etwas Futter zu sich.			
28. Beobachtungstag Früh	39,3	54	14
Mit Ausnahme der leichten Temperaturerhöhung und Pulssteigerung ist der Zustand			

des Patienten derselbe, wie zu der Zeit unmittelbar vor der Injektion. An der Einstichstelle lässt sich weder Schwellung noch erhöhte Empfindlichkeit bei Druck constatiren. Die Therapie wird auf die Applikation von PRIESSNITZ'schen Umschlägen beschränkt.

	Temp.	Puls	Resp.
29. Beobachtungstag Früh	38,9	42	14
30. Beobachtungstag Früh	39,0	42	14
31. Beobachtungstag Früh	38,6	46	14

Vormittags 9 Uhr 35 Min. wird die laryngeale Injektion zum *zweiten Male* gemacht, hierzu aber 100 Grm. einer 1/2 %igen filtrirten Alaunlösung verwendet. Direkt nach der Einspritzung erfolgen einige kräftige Hustenstösse.

Um *9 Uhr 45 Min.*, also schon nach 10 Min. tritt wieder *heftiger Schüttelfrost* ein, gleichzeitig hustet das Pferd ausserordentlich häufig, zeigt leichte Unruheerscheinungen, wobei es mit den Hinterfüssen gegen die Bauchwand schlägt.

	Temp.	Puls	Resp.
Um *10 Uhr 15 Min.* beginnt die *Steigerung der Temperatur*, der Herzschlag wird pochend, die Athmung ziemlich angestrengt	**39,2**	48	16
Um *10 Uhr 25 Min.* nimmt der hauptsächlich auf die Nachhand beschränkt gebliebene Schüttelfrost allmählich ab, das Pferd erscheint jetzt ruhiger, aber sehr matt, die Psyche stark eingenommen, Futter — auch Brod — wird gar nicht berührt.			
Nachmittags 1 Uhr 30 Min. hat die *Temperatursteigerung zugenommen*, der Puls ist beschleunigt, Muskelzittern nicht mehr bemerkbar	**40,1**	52	16
Abends 5 Uhr stellen sich *wiederholt Schüttelfröste* ein, die indessen nicht sehr heftig sind und nur kurze Zeit andauern. Der Herzschlag ist immer noch stark pochend fühlbar, die Psyche indessen freier	**39,6**	68	14
32. Beobachtungstag Früh	38,5	46	14
Von ungewöhnlichen Krankheitserscheinungen ist nichts mehr zu bemerken. Die geflissentlich an diesem Tage öfters abgenommene Temperatur zeigt sich sehr constant.			
10 Uhr Vormittags	38,4	46	14
2 Uhr Nachmittags	38,4	46	14
5 Uhr Abends	38,4	48	14

	Temp.	Puls	Resp.
33. Beobachtungstag Früh	38,6	44	14
Auch an der zweiten Einstichstelle zeigt sich nichts von Schwellung oder Entzündung.			
34. Beobachtungstag Früh	38,5	46	12
Um *9 Uhr 20 Min. Vormittags* kommt die laryngeale Injektion zum *dritten Male* zur Anwendung und werden jetzt 100 Grm. einer 1/4 0/0 igen filtrirten Alaunlösung injicirt. Wie immer, so stellt sich auch diesmal direkt nach der Injektion Husten ein.			
Um *9 Uhr 50 Min.*, somit nach einer halben Stunde, ist bereits *Temperatursteigerung* nachweisbar	**39,2**	46	14
Um *10 Uhr 30 Min.* macht sich ein intensiver *Schüttelfrost* bemerkbar, genau so, wie nach den vorhergehenden Injektionen, der Husten dauert mit ganz kurzen Pausen an, Schwäche und Eingenommenheit des Sensoriums erreichen einen hohen Grad.			
Um *11 Uhr* erscheint die *Innentemperatur noch mehr erhöht*, der *Puls beschleunigt* .	**39,8**	60	16
Das Athmen ist stark angestrengt, der Herzschlag pochend, Ohren und Extremitäten fühlen sich eiskalt an.			
Um *11 Uhr 30 Min.* nimmt der Schüttelfrost schon wieder bedeutend ab.			
Um *6 Uhr Abends* ist von demselben keine Spur mehr zu bemerken, wohl aber noch die Kälte der extremitalen Theile, der ofte Husten sowie grosse Mattigkeit und psychische Depression gegeben	39,7	50	14
35. Beobachtungstag Früh	39,8	52	14

Unmittelbar unter dem Kehlkopfe, dem Rayon der Einstiche entsprechend, ist in der Ausbreitung eines Handtellers eine ca. 2 bis 3 Cm. hohe, derbe entzündliche Schwellung der Haut und des Unterhautzellgewebes entstanden. Im Verlaufe der nächstfolgenden Tage vergrösserte sich diese trotz fortgesetzter energischer Antiphlogose, mehr und mehr und breitete sich etwas nach aufwärts, namentlich aber peritracheal bis gegen den Brusteingang zu aus. Am 9. Tage kam es unter Steigerung der febrilen Erscheinungen zur deutlichen Fluctuation der phlegmonösen Geschwulst, und wurden nun nach Spaltung der Haut nicht weniger als 2 1/4 Liter weissgrauen, dünnflüssigen, übelriechenden (jauchigen) Eiters entleert.

Durch fleissigste antiseptische Behandlung (Drainage u. s. w.) gelang es zwar, eine verhältnissmässig rasche Ausheilung des umfangreichen phlegmonösen Abscesses zu erzielen — nachdem indessen noch vorübergehend ein entzündliches Oedem an der Brustspitze, sowie ein vier bezw. zwei Tage nachweisbares subcutanes Emphysem am Brustkorbe hinter und über dem linken Ellenbogen und vor dem Schulterblatte zur Ausbildung kamen —, der Gesammtzustand des Patienten wurde aber dadurch begreiflicherweise kein besserer.

Am *52. Beobachtungstage* zeigten sich die ersten Erscheinungen einer linksseitigen Pneumonie, welche alsbald gangränösen Charakter erkennen liess und die Tödtung des Pferdes veranlasste.

Die *Sektion* des hochgradig abgemagerten, anämischen Cadavers ergab die schon Eingangs erwähnten Veränderungen im Schlund- und Kehlkopf (auf der rechtsseitigen Rachenhöhlenwandung mehrere ungefähr linsengrosse, zum Theil unregelmässig gestaltete benarbte Schleimhautdefekte, linkerseits ein über markstückgrosses Geschwür, mit graugrün gefärbtem, theils schmierigem, theils bröckeligem Belage, indurirtem Grunde und narbigem, strahlig eingezogenem Rande). Ausserdem der Trachea entlang, der vorausgegangenen eiterigen Phlegmone entsprechend, eine beträchtliche Zubildung von Bindegewebe und frischem Granulationsgewebe. Der durch die dissecirende Eiterung veranlasste Hohlraum war auf diese Weise vollständig ausgefüllt bis auf zwei ca. 1 bezw. ½ Dcm. lange und 3—4 Cm. weite Taschen mit glatten, von zahlreichen, prall gefüllten Blutgefässchen durchzogenen Wandungen an Stelle der Oeffnung und Gegenöffnung des früheren Abscesses. Die vordere Partie des Hauptlappens der linken Lunge befand sich im Zustande des gangränösen Zerfalles, die Lungen- und Rippenpleura daselbst war mit eiterig-fibrinösem Exsudate beschlagen.

Wie zu ersehen, waren es nach den laryngealen Injektionen in erster Linie das *Auftreten fieberhafter Erscheinungen*, *Temperaturerhöhung* um 1—1½ ° C. *mit Pulsbeschleunigung*, *zumal aber die sehr heftigen Schüttelfröste*, welche auffällig werden mussten. Eine plausible Erklärung hierfür vermochten wir nicht zu geben.[1])

---

1) Was die Temperaturerhöhung betrifft, so hat Dr. Schmidt-Aachen bei Behandlung der Blutfleckenkrankheit des Pferdes nach intratrachealer Injektion von Jod-Jodkaliumlösung ebenfalls wiederholt einige Stunden nach der Operation die Eigenwärme um 2—5 Zehntelgrade erhöht gefunden (Adam's Wochenschr. 1887. 331).

Die Concentration des Medikaments, welche wir zuerst im Verdacht hatten, konnte die Ursache schon deswegen nicht sein, weil die später applicirten bis zur Hälfte und zu einem Viertel verdünnten Lösungen genau denselben Effekt äusserten.

Um zu erfahren, wie sich diese Injektionen beim *gesunden* Thiere verhalten, benutzten wir ein kleines, altes, aber sonst noch gesundes Operationspferdchen. Seinem Gewichte von *440 Pfund* entsprechend, erhielt dasselbe *je 50 Gr.* der gleichen filtrirten Alaunlösung und mit derselben Spritze, wie sie bei dem Patienten zur Anwendung kam, in nachstehender Weise applicirt:

	Temp.	Puls	Resp.
1. Beobachtungstag Früh	37,8	38	12
$9\frac{1}{2}$ Uhr Vormittags: laryngeale Injektion einer $\frac{1}{4}$ %igen Lösung. Unmittelbar darauf erfolgen einige Hustenstösse.			
$10\frac{1}{2}$ Uhr Vormittags	**38,1**	48	16
12 Uhr Mittags	**38,0**	48	16
$1\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags	**38,0**	46	16
6 Uhr Abends	**38,8**	50	16
Weitere Erscheinungen sind nicht bemerkt worden.			
2. Beobachtungstag Früh	37,8	48	16
10 Uhr Vormittags: laryngeale Injektion einer $\frac{1}{2}$ %igen Lösung. Es traten weder Husten noch später sonstige Störungen auf. Temperatur und Puls verhielten sich wie folgt:			
$10\frac{1}{4}$ Uhr Vormittags	**37,9**	48	16
11 Uhr Vormittags	**37,9**	48	16
12 Uhr Mittags	**38,0**	44	14
$6\frac{1}{2}$ Uhr Abends	**38,5**	46	16
3. Beobachtungstag Früh	37,9	40	16
Das Pferd bleibt ohne Injektion.			
6 Uhr Abends	38,2	44	16
4. Beobachtungstag Früh	38,0	40	14
9 Uhr Vormittags: laryngeale Injektion einer 1 %igen Lösung. Nach ihr tritt ein kurz dauernder Hustenanfall auf.			
11 Uhr Vormittags	**38,5**	44	16
$12\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags	**39,1**	48	16
4 Uhr Nachmittags	**39,7**	48	18
6 Uhr Nachmittags	**39,6**	48	16
5. Beobachtungstag Früh	38,1	44	16
Die Injektionen werden ausgesetzt. An der Injektionsstelle ist eine etwa halb hühnereigrosse, leicht entzündliche Schwellung der Haut und der Subcutis bemerkbar.			
6 Uhr Abends	38,4	48	16

	Temp.	Puls	Resp.
6. Beobachtungstag Früh	38,0	40	16
6 Uhr Abends	38,5	44	16
7. Beobachtungstag Früh	38,1	44	16
6 Uhr Abends	38,3	44	16
8. Beobachtungstag Früh	38,2	44	14
Die entzündliche Schwellung am vorderen Halsrande unter dem Kehlkopfe ist fast vollständig verschwunden.			
9½ Uhr Vormittags: wiederholte laryngeale Injektion einer 1% igen Lösung. Unmittelbar darauf stellt sich Husten ein, der in einzelnen, selten zu hörenden Stössen eine Stunde anhält.			
10½ Uhr Vormittags	**38,0**	40	12
6 Uhr Abends	**39,8**	44	16
9. Beobachtungstag Früh	37,5	40	12
Im Rayon der Stichstellen ist wiederholt eine ungefähr halb faustgrosse entzündliche Geschwulst aufgetreten.			
6 Uhr Abends	37,9	36	14
10. Beobachtungstag Früh	37,4	36	12
Abends	37,8	36	14

In den folgenden Tagen bleibt der Zustand des Versuchspferdes ein stetig fieberloser, die Entzündungsgeschwulst wird weicher, schmerzlos und gelangt allmählich zur Resorption.

Aus diesen Versuchen lässt sich entnehmen, dass auch bei dem gesunden Thiere in Folge der Injektionen Temperatursteigerung beobachtet werden konnte, die indessen erst nach Anwendung concentrirterer Lösungen und nach öfter wiederholter Applikation nennenswerth wurde. Dagegen war hier von Schüttelfrösten (ebenso psychischer Depression u. dgl.) gar nichts zu bemerken.

Diese letztgenannten Erscheinungen mussten daher bei unserem Patienten durch *individuelle* Verhältnisse bedungen worden sein. Welcher Art letztere waren, ob hierbei der örtliche Krankheitsprocess eine Rolle spielte, vermögen wir vorderhand nicht zu entscheiden.

Bezüglich der von einer Einstichstelle ausgegangenen entzündlichen Schwellung der Haut und des Unterhautbindegewebes, welche bei dem ersterwähnten Pferde zu der so *umfangreichen, eiterig-jauchigen Phlegmone* führte, hat schon DIECKERHOFF[1]) darauf aufmerksam gemacht, dass, wenn namentlich die Haut beim Her-

---

1) Die Lokalbehandlung der Respirationsorgane bei Pferden. ADAM's Wochenschr. 1886. S. 17.

ausziehen der Hohlnadel nicht fest an die Luftröhre angedrückt wird und dadurch von der Injektionsflüssigkeit etwas in die Subcutis gelangt, entzündliche Schwellung, selbst mit fieberhafter Störung des Gesammtbefindens des Thieres, sich ausbilden könne. Ebenso sah er nach wiederholten Injektionen in 2 Fällen eine Eiterung in der Subcutis entstehen, welche die Spaltung des Abscesses nothwendig machte.

Es sind dies Folgezustände, wie sie ja bekanntlich auch zuweilen nach subcutanen Injektionen auftreten, wobei besonders die Beschaffenheit der injicirten Flüssigkeit (Reinheit des Präparates u. s. w.) und der Zustand, in dem sich das Instrument befindet, in Frage kommt.

Auch wir sahen sowohl bei dem oben erwähnten Versuchspferde — und hier erst nach der 3. und 4. Injektion — als auch nach *probeweiser subcutaner* Einverleibung von 10 Ccm. der 1% Alaunlösung bei *gesunden* Pferden einfache Entzündungsgeschwülste von mässiger Grösse auftreten, welche ohne weitere therapeutische Eingriffe binnen kurzer Zeit wieder verschwanden. Dieselben — und mehr noch als sie, etwaige aus ihnen hervorgehende kleinere Abscesse — bilden ja immer für den Praktiker unangenehme Vorkommnisse, aber sie sind bedeutungslos gegenüber der eiterig-jauchigen Phlegmone, wie wir sie bei dem Patienten erhielten.

Auch über das Zustandekommen dieser letzteren vermochten wir uns keine Rechenschaft zu geben. Es wurde stets unter den *gleichen* Verhältnissen operirt, eines groben Fehlers, der etwa gemacht worden wäre, waren wir uns nicht bewusst. Wenn man daran denken mochte, ob nicht am Ende die hintere Wand der Luftröhre durchstochen worden sei, so lieferte hierfür die Sektion keine Anhaltspunkte.

Soviel geht indessen aus vorstehender Krankheitsgeschichte unzweifelhaft hervor, *dass die intratracheale, bezw. laryngeale Injektion unter ungünstigen Umständen, bei dem die Luftröhre umgebenden, reichen lockeren Bindegewebe zu sehr unangenehmen Folgen führen könne und nicht immer gefahrlos ist.*

Schlundperforation beim Pferd.

Am 8. December 1886 wurde uns ein ungefähr 18 Jahre alter Hengst mit der Anamnese übergeben, dass derselbe schon seit einiger Zeit schlecht fresse und zuletzt bei ihm eine Geschwulst am Halse bemerkt worden sei, welche immer grösser wurde. Weiteres wusste der Ueberbringer nicht auszusagen.

Der Untersuchungsbefund bei dem bereits 20 Stunden nach der Aufnahme ins Spital verendeten Thiere war folgender:

Sehr schlechter Ernährungszustand, Ohren, Nasenrücken und Extremitäten kalt, Lidbindehaut beiderseits höher geröthet, die übrigen sichtlichen Schleimhäute bleifarben. Längs des vorderen Halsrandes, vom Kehlausschnitte beginnend, eine ziemlich gleichmässige, walzenförmige Geschwulst von der Dicke etwa eines Mannsarmes. Dieselbe hat, wie leicht nachzuweisen, ihren hauptsächlichen Sitz im Unterhautbindegewebe; die Haut darüber ist gespannt, wenig verschiebbar. Diese Geschwulst ist durchwegs deutlich höher temperirt, fluktuirt an ihrem oberen Theile, unter dem Kehlkopfe, sehr lebhaft, während sie in ihrem weiteren Verlaufe eine mässig derbe, dabei Fingereindrücke belassende, stellenweise auch knisternde Beschaffenheit aufweist. Der Fluktuation entsprechend, hört man bei der Betastung ein quatschendes Geräusch. Die explorative Eröffnung fördert dortselbst Jauche und Fäulnissgase zu Tage. Die eben beschriebene strangförmige Halsschwellung geht am Brusteingange in eine heisse, auf Druck empfindliche, teigähnliche (entzündlich-ödematöse), quer eingeschnürte weitere Geschwulst über, welche nahezu die Grösse von 2 Mannsköpfen erreicht. Sie nimmt den medianen Theil der vorderen Brustfläche ein und verliert sich zwischen die beiden Vorarme hinein. Pulse 80 pro Minute, äusserst klein und elend, Herzschlag nicht fühlbar, Herztöne undeutlich zu hören. Mastdarmtemperatur 39,3° C. Die Athmung geschieht in 24—28 Zügen pro Minute, ist sehr angestrengt, zumal die Inspiration, und mit schniefendem Geräusche verbunden. Die ausgeathmete Luft hat einen fauligen Geruch, es besteht beiderseitiger, schwacher, missfarbiger, mit regurgitirten Futterpartikelchen gemischter Nasenausfluss. Die Schleimhaut der linksseitigen Nasenhöhle ist sehr stark geschwollen und hierdurch eine bedeutende Verengerung der Luftwege dortselbst veranlasst. Hustenreiz besteht, der Husten wird aber zu unterdrücken gesucht. Bei der Perkussion der Brustwand lässt sich rechterseits im unteren Dritttheile schwache Dämpfung, linkerseits in der Herzgegend und noch etwas über und hinter dieselbe hinaus helltympanitischer Schall nachweisen. Die Auskultation ergibt rechts, der Dämpfung entsprechend, unbestimmtes, zum Theile ganz unterdrücktes Athmungsgeräusch, ab und zu auch schwache feuchte Rasselgeräusche; links, an der Herzgegend, ein mit der Systole synchrones kratzendes Reibungsgeräusch, das nach einigen Stunden wieder verschwindet. An allen übrigen Par-

tien der Brustwand ist neben dem fortgeleiteten nasalen Stenosengeräusche sehr lautes und verschärftes Bläschenathmen zu hören.

Appetit fehlt fast gänzlich, in der Maulhöhle finden sich grössere Mengen übelriechenden Schleimes, in den lateralen Abtheilungen ist fein gekautes Futter eingelagert; Koth- und Urinausscheidung sind verzögert. Die Bewegungen geschehen äusserst matt, die Psyche erscheint hochgradig deprimirt.

Die hier leicht zu stellende Diagnose wurde durch die *Sektion* vollauf bestätigt.

Man fand eine 3—4 Cm. lange, in der Längsrichtung verlaufende Zusammenhangstrennung des Schlundes am Uebergange des mittleren in das untere Drittel seiner Halsportion. Die Ränder der Schleimhaut waren daselbst scharf (nur leicht abgerundet) und eben, die Muscularis und das Zellgewebe — durch früheren Blutaustritt — schwarzbraun verfärbt und mit eingefilzten Futtertheilchen beschmutzt.

Mit der Luftröhre war der Schlund in seiner ganzen Halsportion und noch etwas in die Brusthöhle hinein durch reichlich zugebildetes und bereits derberes weisses Bindegewebe innig verwachsen. Das übrige, den Schlund umhüllende Bindegewebe erschien stark gequollen, serös und gallertig durchtränkt, zum Theile von Futterresten durchsetzt, dann missfarbig, zunderähnlich, eiterig infiltrirt oder jauchig zerfallen und von Fäulnissgasen gebläht. Die Phlegmone setzte sich bis zur Subcutis fort.

Die eiterigen und eiterig-jauchigen Infiltrationsherde in dem den Schlund umgebenden Bindegewebe sind bis zur vorderen Brustapertur zu verfolgen und schliesst sich hier eine jedenfalls durch sie veranlasste, theils eiterig-fibrinöse, theils eiterig-hämorrhagische und jauchige Entzündung der Pleura an, die sich hauptsächlich auf die äussere Fläche des Herzbeutels lokalisirt hatte. Die unteren Partien der Lunge sind den Untersuchungsergebnissen im Leben entsprechend theils ödematös und emphysematisch, theils splenisirt und entzündet (schlaff hepatisirt).

Der Sektionsbefund lässt auf eine bereits länger dauernde Zusammenhangstrennung des Schlundes schliessen, ohne indessen über das Zustandekommen der letzteren auch nur den geringsten Aufschluss zu geben.

Kolik der Pferde.

Die vom Jahre 1885—86 verbliebenen 2 Patienten sind genesen. Vom 1. August 1886 bis 31. Juli 1887 fanden 150 Pferde

wegen Kolik Aufnahme im Thierspitale. Zwei der letzteren verblieben wieder für das Jahr 1887—88.

Von 150 Kolikpatienten gingen ab

132 (= 88 %) geheilt,
2 (= 1,33 %) gebessert und
16 (= 10,66 %) fielen.

Der Zugang in den einzelnen Monaten, sowie der Krankheitsausgang, ist der nachstehenden tabellarischen Uebersicht zu entnehmen.

Monat	Zahl der Kolikpatienten pro 1886—87	davon sind genesen	gebessert	gefallen	auf 1887—88 verblieben	Bemerkungen
(Von 1885—86 verblieben)	2	2	—	—	—	Sektionsergebnisse
August 1886	17	17	—	—	—	
September „	17	16	—	1	—	Nr. I
October „	19	17	—	2	—	„ II u. III
November „	12	11	—	1	—	„ IV
December „	12	10	—	2	—	„ V u. VI
Jänner 1887	5	5	—	—	—	„ —
Februar „	8	6	—	2	—	„ VII u. VIII
März „	17	15	1	1	—	„ IX
April „	9	7	1	1	—	„ X
Mai „	14	10	—	4	—	„ XI—XIV
Juni „	12	11	—	1	—	„ XV
Juli „	8	5	—	1	2	„ XVI
Summa:	152	132	2	16	2	
		152				

Die wesentlichsten *Sektionsbefunde* bei den gefallenen Pferden waren:

I. Incarceration einer Hüftdarmschlinge in dem rechtsseitigen Leistenkanale, Drehung des Darmes am Bauchringe, Sepsis (der 18jährige Hengst verendete 10 Stunden nach dem Zugange, die Incarceration wurde während des Lebens nicht constatirt).

II. Ganze Achsendrehung des Grimmdarmes (am Querkolon), Wurmaneurysma und Thrombosirung der vorderen Gekrösarterie, Embolien der oberen Grimmdarmarterie.

III. Ganze Achsendrehung der linken Lagen des Kolon. In der vorderen Gekrösarterie ein grosses Wurmaneurysma mit wandständigem Thrombus (Emboli in den Grimmdarmarterien wurden nicht gefunden).

IV. Intravitale Ruptur des Magens an der grossen Curvatur, divertikelähnliche Erweiterung und halbe Achsendrehung des An-

fangsstückes vom Duodenum mit Anhäufung grosser Mengen eines Gemisches von Futterpartikelchen und Quarzkörnern daselbst. Tracheitis haemorrhagica und Lungenödem. (Das Pferd erhielt vom Eigenthümer ½ Liter Kümmelbranntwein eingeschüttet.)

V. Halbe Drehung des Kolon an seiner Ursprungs- bezw. Endstelle, intravitale Ruptur der unteren linken Lage, Endoarteriitis und Thrombose des Anfangsstückes der unteren Grimmdarmarterie, im weiteren Verlaufe dieser ein eingekeilter Embolus.

VI. Halbe Achsendrehung des Kolon an seiner Ursprungsbezw. Endstelle und weitere Viertelsdrehung am Querkolon, intravitale Berstung dieses Darmtheiles (Gekrösarterie ohne Aneurysma).

VII. Ganze Achsendrehung des Kolon an dessen Ursprungsbezw. Endstelle. (Ein Thrombus oder Embolus in den Grimmdarmarterien nicht nachzuweisen.)

VIII. Ruptur des Zwerchfells, Vorlagerung der linken Lagen des Grimmdarmes, eines Theiles des Netzes und des rechten Leberlappens in die Brusthöhle.

IX. Halbe Achsendrehung des Kolon an seiner Ursprungsbezw. Endstelle, Ruptur an der rechten oberen Lage (Gekrösarterie ohne Aneurysma).

X. Ruptur des Magens infolge hämorrhagischer Infarcirung seiner Wandung, Thrombose der Bauchschlagader, Embolien der Magenarterie.

XI. Einklemmung eines über mannsfaustgrossen Darmsteines im Anfangstheile des Mastdarmes, hämorrhagische Enteritis.

XII. Ausgedehnte Thrombose der vorderen Gekrösarterie mit multipler Embolie in den Darmarterien, hämorrhagische Stase in den linken Grimmdarmlagen, diffuse Enteritis. (An der vorderen Gekröswurzel fand sich ein fast faustgrosses Wurmaneurysma. Der dasselbe grossentheils ausfüllende graurothe Thrombus schickte Fortsätze in diverse Dünndarmarterien und setzte sich auch in die Grimmdarmarterien fort. Während der kürzere Thrombus in der oberen Grimmdarmarterie noch jüngeren Datums war, erschien der ungefähr 2 Dcm. lange wandständige Thrombus in der unteren Grimmdarmarterie zur Hälfte von grauer Farbe und derber Beschaffenheit, einer starren Röhre ähnlich der rauhen verdickten Intima anhaftend, während sein Endstück aus frisch angelagertem Blutgerinnsel bestand. In beiden Grimmdarmarterien, gegen die Beckenflexur des Kolon zu, wurden je ein grösserer, zum Theil festsitzender Embolus, ausserdem noch mehrere kleinere solche vorgefunden.)

XIII. Doppeltfaustgrosses Myosarkom, der Wand des Leerdarmes breitstielig aufsitzend, Dislokation einer Partie der Dünndärme durch den Zug des Tumors, diffuse hämorrhagische Enteritis, chronische Gastritis, Phlebektasie mit Phlebolithenbildung im Dickdarm, leichter blutiger Ascites.

XIV. Intravitale Ruptur des sehr stark überfüllten Magens längs des grossen Bogens.

XV. Ganze Drehung des Kolon an seiner Ursprungs- bezw. Endstelle, intravitale Ruptur der rechten oberen Lage. (Wurmaneurysma in der vorderen Gekrösarterie mit Thrombose daselbst, vollständig obstruirender mit Strongylen durchsetzter Thrombus im Anfangsstücke der unteren Grimmdarmarterie.)

XVI. Verstopfung des Zwölffingerdarmes durch einen aus 52 Stücken Ascaris megalocephala bestehenden Wurmknäuel. Erweiterung und starke Füllung des Magens mit flüssigem und mit Rundwürmern gemischten Futterbrei, theilweise intravitale Zerreissung seiner Wandung (der Serosa und Muscularis an der grossen Curvatur), partielle hämorrhagische Enteritis und serös-fibrinöse Peritonitis.

Von den *134* als *genesen* und *gebessert* abgegangenen Patienten *blieben* — sieht man von den flüchtigen Reizmitteln, wie sie beim Frottiren der Bauchdecken zur Verwendung kamen, ab — *97* (= *72* %) *ohne alle medikamentöse Behandlung.* Diätetische Verpflegung, Massiren und Frottiren, Infusionen u. s. w. genügten hier. Einmal wurde der *Darmstich* nothwendig. *Bei 37 Pferden* (= *28* %) *wurden Medikamente gebraucht* und zwar in *29 Fällen nur mit subcutaner Applikation* (17 mal Physostigminsulfat — in der Regel 0,1 —; 3 mal Physostigminsulfat mit Pilocarpin. hydrochloric. — 0,1 : 0,08 —; 9 mal Morphin. hydrochloric. 0,4 —), in 5 Fällen kamen *neben* dem Eserinsulfat noch anderweitige evacuirende und drastisch wirkende Mittel (zumal Ricinusöl) und in 3 Fällen endlich diese letzteren allein zur Anwendung.

Somit sind Medikamente per os nur in verschwindend wenigen Fällen (= 6 % der Genesenen) verabreicht worden.

Was die *tödtlich verlaufenen* Koliken betrifft, so verendeten 4 Pferde fast unmittelbar nach dem Zugange, 6 weitere schon innerhalb der ersten 4—5 Stunden, und in keinem Falle dauerte es länger als 24 Stunden bis zum Eintritte des letalen Ausganges.

Hieran reihen sich 2 Krankheitsfälle, welche wir nach ihrem klinischen Verhalten nicht unter die Rubrik „Kolik" bringen konnten. Sie verliefen unter dem Bilde einer mit hochgradiger Sepsis einhergehen-

den Darmentzündnng und endeten nach 8 bezw. 9 tägiger Dauer tödtlich. Beidemale schienen sie mit thrombotischen und embolischen Cirkulationsstörungen in direkter ursächlicher Beziehung zu stehen.

Die Sektion ergab bei dem einen Pferde — einer 20 jährigen Stute — hämorrhagische Nekrose der Spitze des Blinddarmes mit Perforativ-Peritonitis und diffuse, embolische hämorrhagische Darmentzündung, bei total obstruirender Thrombose der Grimm- und Blinddarmarterien.

Bei dem anderen Pferde — einem 4½ jährigen Wallachen — Nekrose der Kolonschleimhaut an der Beckenflexur, mit umschriebener fibrinöser Peritonitis daselbst; in der vorderen Gekrösarterie ein beträchtliches Aneurysma mit wandständigem Thrombus.

Chronischer Magendarmkatarrh beim Pferd. Atrophie der Magen- und Darmschleimhaut.

Am 5. Mai d. J. übergab ein Lohnkutscher dem Thierspitale eine 15 jährige Stute, ungarischer Abkunft, zur Behandlung mit dem Vorberichte, dass dieselbe schon seit einem Jahre trotz Fütterung mit gutem Hafer und Heu, wechselnden Appetit zeige und häufig einen breiweichen oder selbst flüssigen Koth abgesetzt habe. Die abnorme Beschaffenheit der Entleerung dauerte immer mehrere Tage an, worauf dann wieder ein- bis mehrwöchentliche Besserung des Zustandes eintrat; die Verwendung des Pferdes zum Droschkendienst blieb dabei immerhin ermöglicht.

In den letzten 14 Tagen wurde nun die Diarrhoe eine anhaltende und seit 5 Tagen auch die Futteraufnahme auffällig schlecht, insbesondere der Hafer nahezu ganz verschmäht.

Wir fanden einen mittelmässig guten Ernährungszustand, geringgradige Blässe der sichtlichen Schleimhäute, die Sklera weiss, ungewöhnliche Kühle der extremitalen Körpertheile, 38,8 ° C. Mastdarmtemperatur, 52 mittelgrosse, weiche, gleich- und regelmässige Pulse, 16 ruhige Athemzüge pro Minute. Im Herzen, wie in dem Respirationsapparate keinerlei nachweisbare Störungen. Die Maulhöhle etwas höher temperirt und mehr trocken, schlechte Fresslust (¼ Ration Futter wurde sehr langsam verzehrt), Getränkeaufnahme eher etwas vermindert (4—5 Liter pro Futterzeit). Der Hinterleib in den Flanken leicht eingefallen, ohne besondere Spannung oder erhöhte Empfindlichkeit auf Druck, beiderseits lebhafte, kollernd und klingend hörbare Peristaltik, sehr häufigen Absatz kleiner Quantitäten dünnflüssigen Kothes (derselbe enthielt durchwegs gut zerkleinerte unverdaute Futterpartikel, war ohne üblen Geruch und ohne abnorme Beimengungen), alkalischen, eiweissfreien Urin.

Die Exploration durch den Mastdarm lieferte kein bemerkenswerthes Ergebniss.

Die Bewegungen des Thieres geschahen matt, Sensorium und Psyche erschienen wenig alterirt.

Aus diesen Erscheinungen, im Zusammenhange mit dem Vorberichte, konnte die Diagnosis auf *chronischen, zur Zeit leicht fieberhaften Magendarmkatarrh* gestellt werden.

Die Ursachen waren nicht zu ermitteln, jedenfalls durfte man aber annehmen, dass hier bereits ältere und irreparable pathologische Veränderungen zu Grunde liegen mussten.

Die *Prognosis* fiel dementsprechend ungünstig aus.

Nachdem in den ersten 9 Tagen eine wesentliche Besserung bei dem Pferde nicht erzielt werden konnte, wurde dasselbe behufs weiterer klinischer Beobachtung käuflich erworben.

Im Ganzen stand der Patient 52 Tage — bis zum tödtlichen Ausgange der Krankheit — im Spitale. Während dieser Zeit erhielt sich die Temperatur stets unter 38,9 ° C., die Pulsfrequenz betrug 46—54 und erfuhr erst in den letzten 4 Tagen eine Steigerung auf 64—74 Schläge pro Minute. Die Athemzahl betrug meist 16 pro Minute.

Die *Behandlung* musste sich neben entsprechender Diätetik auf die symptomatische Bekämpfung der consumirenden Diarrhoe beschränken, liess indessen vollkommen im Stiche. Die Diarrhoe hielt an, der Appetit blieb schlecht, Abmagerung und Entkräftung erreichten den höchsten Grad, schliesslich erfolgte der Tod durch Inanition.

Ueber die versuchsweise zur Verwendung gekommenen sogenannten „stopfenden" Mittel giebt folgender kurzer Auszug aus der Krankheitsgeschichte Aufschluss.

5. Mai. Verabreichung von *Argent. nitric.* 1,0 im Getränk.

6. Mai. Verabreichung von *Argent. nitric.* 3,0 im Getränk, nebst öfterer *Infusion* einer 2 %igen *Alaunlösung* in den Mastdarm.

(Hierauf wurde der Koth etwas dickbreiiger, seltener und dann immer in grösseren Mengen abgesetzt.)

7. Mai. Das Pferd verweigert die Aufnahme des mit Höllensteinlösung versetzten Wassers, die Therapie beschränkt sich daher auf die *Infusionen*.

8. Mai. (Koth wieder dünnflüssig).

9. Mai. 100 Grm. *Opiumtinktur* werden in 1 Liter Althäendekokt auf 2 mal in einstündiger Pause gegeben.

(Abends dickbreiiger Koth).

10. Mai. (Koth dünnbreiig).

180 Grm. *Opiumtinktur* kommen in gleicher Weise wie Tags vorher zur Anwendung.

11. Mai. (Koth dickbreiig).

12. Mai. (Koth dünnflüssig).

Das Pferd erhält 3,0 *Argent. nitric.* in 1 Liter Wasser gelöst als Einguss.

13. Mai. (Anhaltende heftige Diarrhoe).

14. Mai. Verabreichung von 240 Grm. *Opiumtinktur* im Althäenschleim auf 2 mal in einstündiger Pause.

(Darauf wird der Koth dickbreiig, der Absatz geschieht seltener und dann in grösseren Quantitäten).

15.—28. Mai. Die medikamentöse Behandlung wird ausgesetzt.

Am 22. Mai besserte sich die Futteraufnahme, so dass eine halbe Ration ziemlich rasch und vollständig verzehrt wird; das Pferd erscheint weniger matt als bisher. Der Koth wechselt indessen fortwährend bezüglich seiner Consistenz, ist bald dünnflüssig bald wieder dickbreiig, nie aber geballt.

Zuletzt verschlechtert sich der Appetit wieder, die asthenische Diarrhoe wird anhaltend und profuse.

29. Mai. Es kommen 6,0 *Gerbsäure*, in Pillenform auf 3 mal in einstündigen Pausen gegeben, zur Anwendung.

30. Mai. (Koth dünnflüssig).

Verabreichung von 9,0 *Gerbsäure* wie oben.

31. Mai. (Koth dünnflüssig).

Verabreichung von 12,0 *Gerbsäure.* (Futteraufnahme schlecht.)

1. Juni. (Koth dünnbreiig).

Verabreichung von 20,0 *Gerbsäure.* (Futteraufnahme fast sistirt.)

2.—9. Juni. Die medikamentöse Behandlung wird ausgesetzt.

Die Futteraufnahme bessert sich wieder etwas, $^1/_2$ Ration wird, wenn auch langsam, verzehrt; die Peristaltik bleibt kollernd, die Consistenz des Kothes wechselt zwischen dickbreiig und dünnflüssig.

10. Juni. 6 Grm. *Bleizucker* werden in Pillenform auf 2 mal in zweistündiger Pause gegeben.

11. Juni. (Koth dünnbreiig).

10 Grm. *Bleizucker* wie oben verwendet.

12. Juni. Medikation wiederholt.

(Koth gegen Abend zu dickbreiig).

13. Juni. (Koth dünnflüssig).

Verabreichung von 20 Grm. *Bleizucker* auf 4 mal in einstündigen Pausen.

14. Juni. Medikation wiederholt.

15. Juni. Verabreichung von 30 Grm. *Bleizucker* wie oben.

(Der Koth bleibt dünnflüssig, die Futteraufnahme ist ganz schlecht geworden.)

Von da ab werden weitere Medikamente nicht verabreicht. Der Koth behält seine dünnflüssige Beschaffenheit bis zu dem am 24. Juni erfolgten Tod.

Die *Sektion* des ausserordentlich abgemagerten, blutleeren Cadavers liess neben schiefergrauer Pigmentirung des grössten Theiles der Pleura, geringgradigem serösen Erguss in den Herz-

beutel und einem agonalen Lungenödem, die Hauptveränderungen in den Baucheingeweiden auffinden. Die Bauchhöhle enthielt ca. 1 Liter blutigen Serums; die durchwegs sehr anämischen, stark wässerig glänzenden Gedärme waren normal gelagert, ein Theil des Netzes, wie auch das Pankreas und sämmtliche Lymphdrüsen, schiefergrau gefärbt. Der Magen erschien mässig gefüllt mit Gas und enthielt ausserdem etwas gelben, aus kleingekautem Hafer und Heu bestehenden, sehr stark sauer riechenden, dünnen Futterbrei. Die Schleimhaut der Cardiaportion war fast rein weiss, die der Pylorusportion schmutzig grün belegt und nach vorsichtigem Abspülen blass grauroth gefärbt. Bei genauerer Besichtigung konnte in ihr stellenweise die Ablagerung eines grauen Pigmentes nachgewiesen werden. *An einer über handgrossen Stelle des Magengrundes* (Fundusdrüsenportion) *zeichnete sich die Schleimhaut durch eine schon von weitem auffällige Verdünnung aus.* Sie erreichte hier am Durchschnitt nur ungefähr die halbe Dicke der angrenzenden Partien. Die dünnen Gedärme enthielten neben Gasen nur etwas flüssigen Inhalt. Die Schleimhaut war blassgrau, an einzelnen Stellen durch Pigmentirung etwas intensiver schiefergrau und *daselbst auch deutlich wahrnehmbar verdünnt* und ihre Oberfläche mehr abgeplättet. Blind- und Grimmdarm beherbergten ebenfalls etwas Gas und wenig dünnflüssigen, in dem hintersten Abschnitte dickbreiigen Koth. Die Schleimhaut hatte einen schmutzig-weissen Grundton und erhielt im Kolon durch fleckige und streifige Pigmentirung ein aalhautähnliches Aussehen. Hier, wie im Blinddarm, fielen verschiedene, ungefähr linsengrosse, grubige Substanzverluste auf, die ihres scharfen Randes wegen wie mit dem Lochmeissel herausgeschlagen erschienen (verschwärte Solitärdrüsen); der Mastdarm zeigte nichts Besonderes. Die Gekrösdrüsenpaquete des Dickdarmes waren haselnuss- bis taubeneigross geschwollen. Die aneurysmatisch erweiterte Gekrösarterie enthielt einen wandständigen Thrombus; ebenso fand sich im Anfangstheile der unteren Grimmdarmarterie in der Länge von 4 Cm. ein ihr Lumen ausfüllender Thrombus, der bis in die obere Grimmdarmarterie reichte. In den übrigen Hinterleibsorganen wurden, mit Ausnahme einer schiefergrauen Pigmentirung der Nierenoberfläche, bemerkenswerthe pathologische Veränderungen nicht getroffen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der gehärteten und mit Hämatoxylin gefärbten *atrophischen Magenschleimhaut* fehlte der Epithelbelag, die Drüsenschichte war nahezu um die Hälfte des Normalen verschmälert d. h. die Drüsenschläuche verkürzt

und deprimirt. Das Bindegewebe zwischen letzteren vermehrt, dadurch die Zahl der Drüsen reducirt, ihr Epithel (Kerne) schwerer tingirbar und wohl auch überhaupt spärlicher vorhanden.

Croupöse Darmentzündung beim Pferde.

Eine 6jährige, kräftig gebaute Stute stand wegen einer Quetschwunde an der Streckfläche des rechten Carpalgelenkes bereits seit 16 Tagen auf der externen Abtheilung der stationären Klinik in Behandlung, ohne bis dahin irgend welche anderweitige Krankheitserscheinungen gezeigt zu haben.

Am 17. Tage Früh verweigerte das Pferd die Aufnahme des Kurzfutters vollständig und nahm nur einige Wische Heu unlustig zu sich, während es Abends zuvor noch seine volle Ration rasch und vollständig verzehrt hatte.

Die dadurch veranlasste nähere Untersuchung ergab gleichzeitig das Vorhandensein von Fieber, indem 39,9° C. Mastdarmtemperatur, mit 56 mittelgrossen, gleich- und regelmässigen Pulsen und 20, bei In- und Exspiration leicht angestrengte Athemzüge constatirt werden konnten.

Nachdem aus mehrfachen Gründen der Verdacht nahe lag, dass hier das Initialstadium der croupösen Pneumonie gegeben sein könne, wurde der Patient sofort aus dem betreffenden Stalle entfernt und der internen Abtheilung überwiesen.

Die hier wiederholt vorgenommene Untersuchung des Thieres führte vorläufig zu keiner sicheren Diagnosis.

Mittags schien sich der Appetit eher etwas gebessert zu haben, indem 1/4 Ration Futter, wenn auch langsam, aufgenommen wurde. Das Pferd setzte jetzt einen dickbreiigen, übelriechenden Koth ab, die Peristaltik war beiderseits sehr lebhaft und laut hörbar; im Uebrigen ergab die Untersuchung des Hinterleibes keinerlei abnorme Verhältnisse.

Nachmittags 5 Uhr entleerte der Patient wiederholt eine bedeutende Quantität breiweichen, faulig übelriechenden Kothes, welcher eine grosse Menge schmutzig gelbgrauer, theils flockenähnlicher und bröckeliger, theils strangförmiger Beimengungen enthielt. Von den letzteren erreichten einige die Länge von 15—20 Cm. und eine Dicke bis zu 2 Cm., sie waren solid, stellenweise brüchig, dann wieder mehr elastisch und hatten vollkommen das Aussehen eines faserstoffigen Exsudates. Unter dem Mikroskope betrachtet bestanden diese Beimengungen aus einer amorphen oder feinstkörnigen Masse, in welcher sich in ge-

ringer Zahl weisse Blutkörperchen und Epithelzellen auffinden liessen.

Die Behandlung blieb eine rein diätetische.

Nächsten Tag Früh war der Patient bereits wieder fieberlos (Temperatur 38,3° C., Pulse 40 pro Minute), der Appetit sehr gut, der Koth noch etwas stark durchsaftet und übelriechend, aber ohne jede abnorme Beimengung. Nachdem der Koth bald gehörige Beschaffenheit zeigte, anderweitige krankhafte Erscheinungen in keiner Weise auftraten, konnte das Pferd schon nach ein paar Tagen wieder aus der internen Abtheilung entlassen werden.

Die hier vorgelegene croupöse Darmentzündung, deren Zustandekommen, resp. Ursache uns vollkommen unbekannt blieb, zeichnete sich von der gleichartigen Erkrankung, wie sie nicht so selten beim Rind getroffen wird, hauptsächlich durch ihren peracuten Verlauf aus.

Eingeweidewürmer.

Fast ausschliesslich waren es *Hunde*, welche mit solchen behaftet, zur Behandlung kamen. Insbesondere veranlassten Bandwürmer — und hier wieder die Taenia marginata bei den Jagdhunden und die Taenia cucumerina bei den Stubenhunden, gar häufig aber auch beide gleichzeitig bei einem und demselben Thiere vorkommend — ein therapeutisches Eingreifen.

Als Antitaenicum benutzten wir mit Vorliebe die geraspelte *Arecanuss*. Je nach der Grösse der Hunde 8—20 Grm. mit frischer Butter gemischt, auf 2 mal innerhalb 1—2 Stunden bei leerem Magen gegeben, und falls 2—3 Stunden nach der letzten Gabe nicht Absatz von weichem Kothe erfolgte, weitere Verabreichung von 10—30 Grm. Ricinusöl mit warmer, gut gesalzener Fleischbrühe gemischt. Mit der Arecanuss lässt sich eine nahezu sichere wurmabtreibende Wirkung beim Hunde erzielen, *wenn — das Mittel behalten wird*. Leider wird aber die Arecanuss noch viel häufiger erbrochen, als die anderen Bandwurmmittel, wie namentlich Rhizoma Filicis, bezw. dessen ätherisches Extrakt. Die einzelnen Individuen verhalten sich indessen gegenüber dieser brechenerregenden Wirkung der Arecanuss sehr verschieden. Die wenigsten Hunde vertragen das Präparat gut, manche erbrechen regelmässig nach jeder Gabe, andere nur nach grösseren Dosen, wieder andere behalten eine Dosis, während die nächstfolgende erbrochen wird oder umgekehrt. Das Erbrechen erfolgt häufig schon innerhalb der ersten 30 Minuten nach Einverleibung des Mittels, in anderen

Fällen erst nach Ablauf mehrerer Stunden. (Dass auch zuweilen das Ricinusöl Erbrechen veranlassen kann, braucht wohl nicht erwähnt zu werden.)

Der Abgang der Bandwürmer erfolgt bei den einzelnen Thieren sehr verschieden. Manches Mal schon nach 1 Stunde, meist nach 2—6 Stunden, aber auch erst später.

Als ein Beispiel, wie unter scheinbar gleichen oder doch sehr ähnlichen Verhältnissen der Erfolg des Mittels ein ungleicher sein kann, möge Folgendes dienen. Zwei 4, bezw. 6 Jahre alte Hühnerhunde eines Besitzers zeigten Abgang von Proglottiden der Taenia marginata und cucumerina und erhielten deshalb je 20 Grm. Arecanuss in 2 Dosen mit einstündiger Pause.

Bei dem einen (älteren) Hunde stellte sich schon *eine* Stunde nach der ersten Gabe von 10 Grm. Absatz von weichem Kothe ein, welch letzterem 2 Exemplare der Taenia marginata und mehrere Exemplare der Taenia cucumerina, sämmtlich mit dem Scolex versehen, beigemengt waren. Ein weiterer Abgang von Würmern erfolgte nicht mehr. Der andere (jüngere) Hund setzte erst nach ungefähr 18 Stunden — nachdem er die 2 Dosen und Ricinusöl erhalten hatte — mit dem Kothe einzelne kopflose Stücke beider oben genannter Bandwurmspecies ab, so dass hier von einer erfolgreichen Kur keine Rede sein konnte.

Es ist demnach auch die Arecanuss, wenngleich ein werthvolles, so doch keineswegs ein souveränes Antitaenicum, und man ist nach wie vor häufig genug gezwungen, erst durch Ausprobiren mehrerer Bandwurmmittel dasjenige zu finden, welches individuell am besten vertragen wird und nützt.

Die Arecanuss hat uns aber auch gegen *Spulwürmer* des Hundes schon gute Dienste geleistet. Eine 7 Monate alte Dogge, welche solche beherbergte, erhielt 10 Grm. geraspelte Arecanuss mit Butter gemengt auf einmal. 1½ Stunden nach Einnahme des Medikamentes setzte der Hund dünnbreiigen Koth ab, welcher 60 Exemplare von Ascaris mystax enthielt. Ungefähr dieselbe Quantität Würmer wurde später noch entleert.

Kann auch die Thatsache nicht geleugnet werden, dass die Bandwürmer einen schädigenden Einfluss auf ihre Wohnthiere ausüben, so ist doch allbekannt, wie der Grad und die Art der pathogenen Wirkung verschieden ist und durch sehr mannigfaltige Verhältnisse bestimmt wird. Bezüglich der letzteren kommt neben Anderem auch, und zwar im Allgemeinen gewiss nicht

mit Unrecht, die Zahl der beherbergten Taenien sehr in Betracht. Wir haben nun im Verlaufe dieses Jahres Gelegenheit gehabt, bei einem Hunde ganz erstaunliche Mengen von Bandwürmern zu constatiren, ohne dass derselbe namhaftere, objectiv nachweisbare Gesundheitsstörungen gezeigt hätte. Es verdient dieser Fall schon aus dem Grunde veröffentlicht zu werden, weil er zeigt, welche gewaltige Widerstandsfähigkeit zuweilen der thierische Organismus gegen derartige Schmarotzer haben kann.

Ein 5jähriger, glatthaariger, mittelgrosser Pinscher, von 8½ Kilo Körpergewicht, wurde der internen Klinik mit dem Bemerken übergeben, es seien bereits seit längerer Zeit mit dem Kothe desselben Bandwurmglieder abgesetzt worden, ohne dass indessen bisher das Wohlbefinden des Thieres in irgend einer Weise gestört schien. (Speciell war die Futteraufnahme stets normal, nie auffällig vermehrt, von Krämpfen, psychischer Erregung u. dgl. wurde nie etwas bemerkt.) Erst in den letzten Tagen traten einige Male leichte Unruheerscheinungen auf, welche die Eigenthümerin glaubte mit den Würmern in Zusammenhang bringen zu müssen.

Wir fanden bei dem Hunde einen ziemlich guten Ernährungszustand (man konnte keineswegs von Magerkeit sprechen!), blassrosarothe Färbung der sichtlichen Schleimhäute, vollkommen fieberfreien Zustand, im Circulations- und Respirationsapparate nichts Abnormes. Die Futteraufnahme war gut, der Hinterleib zeigte nichts Auffälliges, Koth wurde in gehöriger Quantität und Qualität entleert, demselben hafteten mehrere reife Glieder der Taenia cucumerina an. Psyche und Bewegungsleben erschienen vollkommen frei, bezw. nicht gestört, Unruheerscheinungen irgend welcher Art konnten bei uns nicht wahrgenommen werden.

Am nächsten Tag *Nachmittags 1 Uhr* erhielt das Thier nüchtern 5 Grm. geraspelter Arecanuss mit Butter gemengt und um *2 Uhr* wiederholt dieselbe Dosis.

Um *2½ Uhr* stellte sich Erbrechen, gleichzeitig aber auch reichlicher Absatz eines weichen Kothes ein. Mit diesem Kothe ging ein grosses Knäuel von Bandwürmern ab. Dasselbe in Wasser gebracht und vorsichtig entwirrt, zeigte sich bestehend aus *24 vollkommen entwickelten Exemplaren der Taenia coenurus*, sämmtlich mit Köpfen, und *178 Exemplaren der Taenia cucumerina*, von welchen 102 Stücke den Scolex noch besassen, während sich bei 76 Stücken nur der sogenannte Hals, aber ohne Scolex, nachweisen liess, welch letzterer schon durch das Ent-

wirren vielfach abgerissen worden war. Der Entwicklungszustand der letztgenannten Tänien war ein ungleicher, indem nur ein kleinerer Theil bereits geschlechtsreife Proglottiden hatte.

Ein weiterer Abgang von Würmern hatte nicht statt.

Erwähnenswerth dürfte noch sein, *dass sich bei dem betreffenden Hunde keine Spur von Haarlingen vorfand,* ein Umstand, der uns, nebenbei bemerkt, schon öfter auffällig wurde. Ob in solchen Fällen die mit Cryptocystis trichodectidis inficirten Haarlinge durch Belecken u. s. w. anderer Hunde aufgenommen werden oder, was wahrscheinlicher ist, noch ein weiterer, bisher nicht bekannter Infekfionsmodus besteht, muss vorderhand dahingestellt bleiben.

Icterus gravis (Cholaemie) beim Hund durch Compressionsstenose des Ductus choledochus.

Ein 10 Jahre alter, schwarzscheckiger Hühnerhund liess nach Aussage der Besitzerin seit 6 Wochen Erscheinungen der Gelbsucht wahrnehmen, die sich in dieser Zeit immer mehr steigerten. Zugleich wurde die Futteraufnahme schlechter, es trat Abmagerung ein, der Urin nahm auffallend dunkle Färbung an. Zuletzt hatte sich bei gesteigertem Durstgefühle öfters Erbrechen eingestellt, was schliesslich Veranlassung gab, das moribunde Thier, welches bis dahin mit Rhabarbertinktur traktirt wurde, dem Spitale zu übergeben.

Wir fanden den Patienten ausserordentlich abgemagert, die Haut, sämmtliche sichtlichen Schleimhäute, sowie die Sklera höchstgradig ikterisch (citronengelb bis schmutzig orange) verfärbt, die Nase trocken, warm, rissig. Herzschläge 100 pro Minute, sie waren schwach fühlbar, *dabei aber an ihnen, wie an den verhältnissmässig noch ziemlich grossen und vollen Pulsen der Cruralis, eine Ungleichheit und Unregelmässigkeit kaum nachzuweisen;* Herztöne rein:

Die Mastdarmtemperatur betrug 41,5° C., die Athmung geschah in 20 ruhigen Zügen pro Minute, Maulhöhle trocken, etwas höher temperirt, Appetit vollständig fehlend. Wasser wurde öfter, aber immer nur in kleinen Mengen genommen und behalten.

Druck auf die Magen-, bezw. Lebergegend löste kein deutliches Schmerzgefühl aus. Bei der Betastung des Hinterleibes glaubte man von der rechten Unterrippengegend aus einen Theil der Leber verdickt und dessen Oberfläche höckerig, uneben durchzufühlen.

Ausscheidungen wurden nicht beobachtet. Der Hund zeigte ausserordentliche Muskelschwäche, vermochte sich nur kurze Zeit unter Zittern der Gliedmassen stehend zu erhalten, knickte dann kraftlos zusammen und war ohne Beihilfe kaum mehr im Stande sich aus der Seitenlage zu erheben. Die Eingenommenheit der Psyche war ungleich weniger ausgeprägt, der Hund noch immer aufmerksam auf seine Umgebung, der Blick sprach für ziemlich freies Bewusstsein.

Nach diesen Ergebnissen glaubten wir die Diagnosis auf Lebercarcinom, mit sekundärem hepatogenen Ikterus und Cholämie, stellen zu dürfen.

Von einem therapeutischen Eingriffe wurde bei der Hoffnungslosigkeit des Krankheitszustandes Umgang genommen.

Am nächstfolgenden Tage hatte sich das Befinden des Hundes noch bedeutend verschlechtert. Neben der eminenten Muskelschwäche ist nunmehr auch sehr starke Eingenommenheit der Psyche und des Sensoriums — eine völlige Apathie — eingetreten. Die Nase fühlte sich trocken und kühl an, ebenso kühl die extremitalen Theile überhaupt. Die Mastdarmtemperatur war (bei noch gut geschlossenem After) auf 38,7° C. gesunken. Pulse zählte man 120 pro Minute, sie erschienen jetzt klein, *aber noch immer fast gleich- und regelmässig.* Das Athmen geschah 30 mal pro Minute und etwas angestrengter. Unter leichtem Drängen wurde ein harter, graubraun gefärbter Kothballen abgesetzt, dem etwas schwarzbrauner diarrhoischer Koth folgte, welcher neben Grastheilen grössere Mengen von Schleim beigemengt enthielt.

Der mit dem Katheter entleerte Urin hatte schmutzig braungelbe Farbe, war diffuse getrübt, sauer, enthielt Bilirubin in grosser Menge und wenig Eiweiss. Die mikroskopische Untersuchung liess in demselben einzelne Plattenepithelien und zahlreiche Pigmentschollen nachweisen.

Gegen 10¾ Uhr Vormittags begann die Agone, während welcher 36,4° C. Mastdarmtemperatur, 150 Herzschläge und 50 Athemzüge constatirt wurden, und um 11 Uhr trat unter leichten tonischen Krämpfen der Tod ein.

Sektionsergebniss: Höchstgradige Abmagerung und Blutarmuth des Cadavers. Intensive Gelbfärbung aller Organe und Gewebe (auch der Knorpel!) mit einziger Ausnahme der weissen Substanz des Gehirns und Rückenmarks und der Nerven. Ansammlung von ca. ¼ Liter blutigen Serums in der Bauchhöhle. Leber olivengrün, etwas vergrössert, im Zustande der Cirrhose. Die

periportalen Lymphdrüsen stark vergrössert, fast durchgehends graugelb, derbe, beim Einschneiden leicht knirschend. Gallenblase prall gefüllt, mehr ausgedehnt; erst bei verhältnissmässig sehr starkem Drucke auf dieselbe tritt eine geringe Menge Galle ins Duodenum über. Dem Zwölffingerdarme sitzt an der Einmündungsstelle des Ductus choledochus eine ungefähr faustgrosse Geschwulst auf, welche den letzteren ad maximum comprimirt. Dieselbe ist weissgrau, knollig, ihre Oberfläche theils glatt, theils durch Apposition grösserer und kleinerer Knötchen höckerig, aussen von derber (fibröser) Beschaffenheit, innen auf dem Durchschnitte weich, nahezu markähnlich. Dieser Tumor nimmt seinen Ausgang vom hinteren Lappen des Pankreas, resp. ist an dessen Stelle getreten, so dass von diesem Theile der Drüse ausser noch einem ca. 2 Cm. langen, derben, bindegewebigen Strang nichts weiter zu sehen ist. Im vorderen Pankreaslappen erscheint das Drüsengewebe, namentlich im peripheren Theile, von multiplen, linsen- bis bohnengrossen, höckerigen Geschwülstchen des gleichen Charakters durchsetzt. Ebensolche sitzen neben dem grossen Tumor auch der Wandung des Zwölffingerdarmes auf und endlich ist die letztere noch stellenweise von der Neubildung mehr diffus infiltrirt.

Die Gallenblase enthält neben geringen Mengen von Gallenconcrementen eine dünne, leicht fadenziehende Galle; der Blasengang und die Leberblasengänge sind bis zum Durchmesser eines Gänsefederkiels erweitert. Vor der Ausmündung des gepressten Ductus choledochus sitzt ein kleiner Schleimpfropf.

An allen übrigen Organen fehlten nennenswerthe pathologische Veränderungen, mit Ausnahme der rechten Niere, welche einen keilförmigen hämorrhagischen Infarkt nachweisen liess.

Wie zu ersehen, handelte es sich im vorliegenden Falle nicht um Leberkrebs, wie wir ihn nach den Untersuchungsergebnissen beim lebenden Thiere vermutheten, *sondern um das ungleich seltenere Vorkommen einer primär vom Pankreas ausgehenden Neubildung* (Adenocarcinom?), welche zur Compression des Galleausführungsganges mit ihren weiteren Consequenzen führte.

Starrkrampf beim Pferde.

Von den 4 starrkrampfkranken Pferden, welche der internen Klinik zufielen, genasen 3 (ein 1jähriges Hengstfohlen, ein 8jähriger Wallach und eine 16jährige Stute), während das 4. (ein 6jähriger Wallach) mit Tod abging. Von dem genesenen Hengst-

fohlen konnte nachträglich in Erfahrung gebracht werden, dass es sich 8 Tage vor Ueberbringung an die Anstalt einen spitzen Fremdkörper eintrat, nach dessen Entfernung die Wunde ziemlich stark blutete. Bei den übrigen Thieren war von einer Verwundung nichts bekannt resp. eine solche nicht nachzuweisen. Wie nahezu immer, hatte man es auch diesmal in den drei günstig verlaufenen Fällen mit einer mehr allmählichen Zunahme des Krampfes zu thun, und obgleich sich stets universeller Tetanus ausbildete, so wurde doch der Trismus niemals ein vollständiger.

Unter diesen Umständen nahmen wir von der Anwendung irgendwelcher Medikamente vollständig Umgang und *beschränkten die Behandlung bloss auf entsprechende Diätetik und insbesondere auf die möglichste Abhaltung aller Aussenreize.*

Die Thiere konnten am 19. bezw. 21. Tage aus dem Spitale entlassen werden und zeigten beim Abgange nur noch etwas steiferen Gang.

Der mit Tod endende Krankheitsfall zeichnete sich durch sehr rapiden Verlauf aus. Nach der Anamnese wurde mit dem Pferde in der Frühe noch Milch von einem ca. 7 Kilometer entfernt gelegenen Orte zur Stadt gebracht und sollen (?) bis zu der Zeit Krankheitszeichen nicht bemerkt worden sein. Erst nach der Rückkehr frass das Pferd angeblich nicht und zeigte eigenthümlich steife Haltung des Halses und Kopfes.

Um 3 Uhr Nachmittags dem Thierspitale übergeben, konnte bei demselben bereits hochgradig ausgebildeter allgemeiner Starrkrampf constatirt werden. Dabei war der Trismus schon so weit gediehen, dass man die Schneidezähne des Hinterkiefers kaum mehr 2 Finger breit von denen des Vorderkiefers abzuziehen vermochte. Pulse wurden 68, Athemzüge 36 pro Minute festgestellt, die Reflexerregbarkeit des Rückenmarkes erschien ungemein hochgradig gesteigert.

Der Patient erhielt nun stündlich 10 Grm. Chloralhydrat, in schwacher Eibischabkochung gelöst, als Infusion in den Mastdarm.

Dabei nahm indessen der Krampf von Stunde zu Stunde an Intensität zu, so dass nach nutzlosem Verbrauche von 100 Grm. des Medikaments mit dieser Behandlung wieder ausgesetzt wurde.

Nächsten Tag Früh 7 Uhr stand das Pferd mit stark eingebogenem Rücken, sägebockähnlich und schweisstriefend in der Boxe, der Trismus war zu einem completen geworden. Man zählte 62 kleine harte Pulse, die Mastdarmtemperatur betrug 40,0 ^{0} C., das Athmen geschah 76 mal in der Minute, kurz und keuchend,

die Schreckhaftigkeit und Angst des Thieres hatte sich ganz enorm gesteigert.

Eine Stunde später stürzte dasselbe zu Boden, die Frequenz der immer mehr angestrengten Athmung erhöhte sich rasch auf 80—90 Züge pro Minute und um 10 Uhr Vormittags trat unter förmlichen schreiartigen Schmerzenslauten der Tod ein.

Die Sektion ergab als nächste Todesursache beiderseitige Lungenhypostase.

Starrkrampf beim Hunde.[1])

Die Armuth der Casuistik des Starrkrampfes beim Hunde an sich dürfte es schon rechtfertigen, eine, wenn auch durch die besonderen obwaltenden Umstände lückenhaft gebliebene, diesbezügliche Krankheitsgeschichte zu publiciren. Beobachtungen über das Vorkommen spontaner Starrkrampffälle beim Hunde beanspruchen jetzt aber ein um so grösseres Interesse, als bekanntlich in neuester Zeit gerade der Hund für ein gegenüber der *experimentellen Uebertragung* des Tetanus unempfängliches Thier erklärt wird.

Im April 1886 wurde ein von Natur aus sehr bissiger Bullenbeisser in das Thierspital aufgenommen mit dem Vorberichte, dass er dem Eigenthümer seit ein paar Tagen insofern eigenthümlich verändert vorkomme, als er Behinderung im Schlingen, Schäumen aus dem Maule und eigenthümliche Bewegungsstörungen der Nachhand zeige. Ausserdem sollte auch das Bellen mehr heiser geschehen.

Weitere Momente, welche den Verdacht auf das Vorliegen von Wuth, an die schon der Besitzer selbst dachte, hätten verstärken können, waren nicht zu ermitteln.

Status praesens: Der im Käfige untergebrachte Hund war jeder Untersuchung unzugänglich. Schon bei blosser Annäherung knurrte derselbe, fletschte die Zähne und versuchte zu beissen. Beim Bellen, das indessen selten zu hören war, wurde eine Veränderung der Stimme *nicht* wahrgenommen. Der Blick zeugte wohl von grosser Aufregung des Thieres, aber er deutete ein vollkommen freies Bewusstsein an, das Auge erschien klar und rein. Die Lippen blieben stets etwas zurückgezogen, die Maulspalte leicht geöffnet, aus ihr kam reichlich Schaum und Geifer zum Vorschein. Vorgelegtes, klein geschnittenes Fleisch wurde, wenn auch langsam und sichtlich mühsam, aufgenommen und abgeschluckt, ebenso Getränk. Harn- und Kothabsatz waren nicht zu beobachten. Die Bewegungen mit dem Hintertheile geschahen, soweit sich dies im Käfige beobachten liess, steif und krattelig. Brachte man einen Gegenstand (Stock) ruhig zwischen die Gitterstäbe dem Thiere in die Nähe des Kopfes u. s. w., so wurde dieser blos unter Zähnefletschen misstrauisch beobachtet, nicht aber in denselben gebissen. Reizte man den Hund aber durch Hetzen u. dgl., dann gerieth derselbe, seinem bösartigen Charakter entsprechend, sehr in Aufregung, bellte und sprang gegen das Gitter, um zu beissen.

---

1) Nachtrag vom vorigen Jahre.

Am *folgenden Tage* hinderte das feindselige Benehmen des Hundes in gleicher Weise jede genauere Untersuchung. Insofern ist aber eine Aenderung eingetreten, als sich der Hund dem Wärter jetzt schon sehr zugethan zeigte und — da Wuth ausgeschlossen werden durfte — von diesem in den Hof verbracht werden konnte. Hier war wenigstens soviel festzustellen, dass der tonische Muskelkrampf eine bedeutende Zunahme erfahren hatte. Nicht nur die Hinterfüsse, sondern jetzt auch die Vorderfüsse wurden bodenweit gestellt, das Gehen geschah ausserordentlich krattelig, ein Beugen der Gelenke fand fast gar nicht statt, so dass die Gliedmassen nur ganz steif, stelzenähnlich bewegt werden konnten. Gleichzeitig erschienen Hals und Rücken starr, unbeweglich, der Schweif wurde im Bogen getragen oder selbst wagrecht gestreckt gehalten. Das Athmen geschah jetzt sehr angestrengt, in kurzen, rasch aufeinander folgenden Zügen. Krampfparoxysmen waren durch Berühren des Hundes oder anderweitig einwirkende Aussenreize nicht in unzweifelhafter Weise zu erzeugen. Die Psyche erschien vollkommen frei. An der Zehe eines Hinterfusses liess sich eine unbedeutende Hautabschürfung constatiren.

Im weiteren Verlaufe verschlimmerte sich der Zustand des Patienten mehr und mehr, die Futter- und Getränkaufnahme wurde unmöglich, die Athemnoth aufs Höchste gesteigert und am dritten Tage Früh trat der Tod ein.

Der Hund verendete, auf der Unterbrust und dem Unterbauche liegend, mit vorgestrecktem Hals und Kopf und abgestreckten Füssen und Schweif. Direkt vor dem Tode betrug die Mastdarmtemperatur 41,8° C. Sofort nach dem Verenden war die Muskelstarre in einem so hohen Grade vorhanden, dass man mit Aufwendung aller Kraft nicht im Stande war, die Gelenke der Gliedmassen abzubeugen.

Die Sektion ergab blos ein auffallend dunkles, schlaff geronnenes Blut, Lungenhypostase und leichte Hyperämie der Gehirn- und Rückenmarkshäute.

Trotz der schon oben erwähnten mangelhaften Untersuchung des Patienten glauben wir in diesem Falle die auf Starrkrampf gestellte Diagnose aufrecht erhalten zu dürfen, umsomehr, als jede andere Krankheit, welche hier bezüglich der Verwechslungsmöglichkeit in Frage kommen könnte, leicht auszuschliessen ist.

Eklampsie säugender Hündinnen.

Dieselbe kam dieses Jahr 3 mal zur Beobachtung.

Bei dem ersten Patienten, einem 3jährigen stockhaarigen Rattenfänger, wurden leider nähere Aufzeichnungen nicht gemacht. Chloroformiren führte rasch zur Genesung.

Der zweite Fall betraf einen 2½jährigen Affenpinscher. Die Hündin hatte 14 Tage zuvor 2 Junge geworfen und sich diese Zeit über vollkommen gesund gezeigt. Am Tage der Erkrankung wurde sie Abends 6 Uhr mit bereits faulig riechendem Leberkäs gefüttert, worauf schon nach einer halben Stunde eigenthümliche

Unruheerscheinungen eintraten, welche den Eigenthümer veranlassten, das Thierchen um 8½ Uhr dem Spitale zu übergeben.

Hier glaubte man es mit einer Vergiftung zu thun zu haben, allein die zur Wahrnehmung gelangten Symptome:

„Ungeheuere Aufregung, ängstlicher Blick, ungestörtes Bewusstsein, intensive Röthe der Bindehaut der Lider und Sklera, warme aber nicht trockene Nase, 41,4° C. Mastdarmtemperatur (Puls resp. Herzschlag waren nicht abnehmbar), ausserordentlich beschleunigte, sehr angestrengte, kurze, stossende, mit weit vorgestreckter Zunge ausgeführte Athmung, heisses, trockenes Maul, Unvermögen des Hundes sich stehend zu erhalten, daher Liegen auf der Seite mit Wegstrecken der 4 durch tonischen Muskelkrampf steifen Gliedmassen, deren Gelenke nur schwer gebeugt werden konnten, schlaffes Gesäuge, aus dem nicht ein Tropfen Milch zu entleeren war, vollkommene Toleranz gegen Berührung, Schall u. s. w.“ sprechen ganz zweifellos für das Vorhandengewesensein der Eklampsie.

Der irrthümlich gestellten Diagnose zufolge wurden der Hündin 5 Mgr. Apomorphin. hydrochlor. in wässeriger Lösung subcutan injicirt, worauf nach 3 Minuten viermaliges mässiges Erbrechen erfolgte. Sofort nach dem Erbrechen beruhigte sich die Athmung, der Krampf liess nach, das Hündchen blieb etwa eine halbe Stunde lang sehr ermattet liegen, erholte sich dann rasch, lief eifrig im Stalle umher, beschnüffelte das Stroh und schien seine Jungen suchen zu wollen. Nächsten Tag Früh war das dem Eigenthümer wieder übergebene Thier munter, bei gutem Appetit; es wurden 120 Pulse und 38 Athemzüge pro Minute constatirt, die Mastdarmtemperatur betrug 38,3° C., das Gesäuge erschien noch wenig turgescirt und bloss einige Tropfen Milch gebend.

Hier hatte, wie ersichtlich, die Entleerung des Magens durch das Apomorphinsalz entschieden günstig auf den Verlauf des Krankheitszustandes eingewirkt.

Der dritte Hund, ein 1jähriger Rattenfänger, bot insofern ein besonderes Interesse dar, als der eklamptische Anfall sich sehr spät, erst *34 Tage* nach dem Werfen, einstellte.

Das zart gebaute Thierchen brachte 5 Junge zur Welt, welche ihm sämmtlich zum Säugen überlassen wurden. Gesundheitsstörungen sind bei demselben bis zum kritischen Tage nicht bemerkt worden. Hier erbrach sich der Hund um die Mittagszeit rasch zweimal hinter einander und wurde infolge dessen von seinem darüber erzürnten Herrn — zugestandenermassen — etwas grob

aus dem Zimmer geworfen. Im Laufe des Nachmittags stellte sich eine gewisse Unsicherheit im Gehen, Aufregung und Zittern ein, schliesslich stürzte die Hündin zu Boden und vermochte sich nicht mehr zu erheben. Um 5 Uhr an die Anstaltsklinik gebracht, zeigte dieselbe das vollendete Bild der Eklampsie (die Mastdarmtemperatur betrug 39,7° C., Athemzüge wurden 124 pro Minute gezählt, es bestand starke Salivation bei tonisch-klonischem Krampfe der Kaumuskeln, zumal der M. M. temporales, das schlaffe Gesäuge enthielt kaum einige Tropfen Milch).

Die subcutane Injection von 2 Cgrm. Morphinum hydrochloricum, in 1 Kubcm. Wasser gelöst, hatte prompten Erfolg, so dass schon eine Stunde später sämmtliche Krankheitserscheinungen verschwunden waren.

Im *vorigen* Jahre sahen wir die Eklampsie bei 2 Hündinnen.

Bei einem 1½ Jahre alten Rattenfänger, welcher 8 Tage zuvor 4 Junge geworfen hatte, begann der Anfall nach Aussage des Besitzers um 2 Uhr Früh und dauerte im Ganzen bis 8 Uhr Vormittags. Die Krämpfe waren hauptsächlich tonische, das Gesäuge fühlte sich zwar prall, stark turgescirt an, enthielt aber wenig Milch. Ueber Ursachen war gar nichts zu ermitteln.

Der Fall hatte insofern ein besonderes Interesse, als hier unter unseren Augen *spontane* Genesung eintrat.

Nach dem Verschwinden der Krämpfe blieb eine mehrere Stunden andauernde hochgradige Mattigkeit des Thieres zurück.

Ein 3—4 Jahre altes, zartes, mageres Wachtelhündchen wurde 3 Wochen nachdem es 5 Junge geworfen von Eklampsie befallen. Der Anfall begann ohne jede nachweisbare Veranlassung Früh und nahm gegen Abend an Intensität zu. Das Gesäuge war hier mässig turgescirt, etwas erhöht temperirt und ziemlich Milch gebend.

Chloroformiren wurde von dem Thierchen nicht vertragen. Die Inhalation der geringsten Chloroformmengen behemmte sofort die Athmung. Dagegen hatte die subcutane Injektion von 2 Cgrm. Morphin. hydrochlor. rasch den gewünschten Erfolg.

Erwähnenswerth ist die Behauptung des Eigenthümers, nach welcher der Hund ein Jahr vorher, und zwar wieder ungefähr 3 Wochen nach dem Wurfe, genau denselben Anfall gehabt haben soll, der dort indessen *von selbst* wieder verschwand.

Nach alledem sind sonach spontane Genesungen bei der Eklampsie der Hündinnen möglich und vielleicht nicht einmal gar zu selten.

Hämoglobinämie beim Pferde.

Mit Hämoglobinämie wurden dem Thierspitale 9 Patienten zugeführt, von denen 6 genasen und 3 verendeten.

Die Zeit des Zuganges anbelangend, so traf
auf den Monat August 1886 ein Pferd (dasselbe verendete)
⸗ ⸗ ⸗ November 1886 ein Pferd (dasselbe verendete)
⸗ ⸗ ⸗ März 1887 fünf Pferde (dieselben genasen)
⸗ ⸗ ⸗ Mai ⸗ ein Pferd (dasselbe genas)
⸗ ⸗ ⸗ Juli ⸗ ⸗ ⸗ (dasselbe verendete).

Wie ersichtlich, kommt auf den Monat März die grösste Zahl — über die Hälfte — der Patienten. Da nun innerhalb weniger Tage (vom 18.—21.) dieses Monats 3 Pferde Aufnahme ins Spital fanden und gerade diese Zeit durch plötzlichen Eintritt reichen Schneefalles und starken Frostes sich auszeichnete, so musste dies, im Vereine mit den anderweitigen bestätigenden anamnestischen Momenten, die Möglichkeit der Einwirkung einer Erkältung auf die betroffenen Pferde ungemein nahe legen.

Dem entgegen darf indessen nicht verschwiegen werden, dass einige Thiere zu einer Jahreszeit, bei einer Witterung und überhaupt unter Umständen erkrankten, welche die allenfallsige Annahme einer Erkältung als Krankheitsursache nahezu absurd erscheinen lassen würden.

Bei den *Genesenen* hatte man es in 2 Fällen mit leichter Erkrankung zu thun und konnten diese Patienten am 2. u. 3. Tage bereits wieder in den Dienst genommen werden. In 4 Fällen war die Erkrankung eine schwerere. Immer aber war es möglich, die Pferde, wenn auch mit Zuhilfenahme des Schwebeapparates, bis zum Eintritte der Besserung noch stehend zu erhalten; ein Umstand, welcher bekanntlich für die Möglichkeit des günstigen Ausganges der Krankheit von der *allergrössten* Bedeutung ist und nicht hoch genug angeschlagen werden kann.

Dreimal blieb die Funktionsstörung und nachweisbare Muskelschwellung auf *eine* Hintergliedmasse bezw. Croupenhälfte beschränkt und wurde so zweimal die rechte und einmal die linke Extremität betroffen. Es bedurfte dabei einer Zeitdauer von 5 bis zu 7 Tagen, bis diese Gliedmassen wieder vollständig funktionsfähig wurden.

Von dem Aderlasse wurde einmal Gebrauch gemacht, zur Anregung der unterdrückten Peristaltik in 3 Fällen Physostigminsulfat (0,1) subcutan injicirt und damit auch die gewünschte Wirkung erzielt.

Was die *tödtlich verlaufenen 3 Krankheitsfälle* betrifft, so verendete das eine Pferd schon wenige Stunden nach Ueberführung ins Spital.

Das zweite Pferd, eine gut genährte, 6jährige schwere Stute, war 2 Tage im Stalle gestanden, wurde dann an einem nebeligen, feuchtkalten Novembertage eingespannt und soll nach ungefähr 3stündiger, anstandsloser Zugdienstleistung plötzlich Schwanken mit dem Hintertheile gezeigt haben, dem dann alsbald Niederstürzen folgte. Da das Pferd nicht mehr aufzustehen vermochte, musste es per Wagen zur Anstalt geschafft werden.

Auch bei uns gelang es trotz aller aufgewandten Mühe und bei oft wiederholten Versuchen nicht mehr, das Thier auf die Beine zu bringen oder es auch nur mittelst der Hängegurte zu stützen, und verendete dasselbe 5 Tage nach Beginn der Erkrankung.

Ueber Temperatur, Puls- und Athemfrequenz wurde notirt:

		Temp.	Puls.	Resp.
1. Beobachtungstag	*ca. 1 Stunde nach Zugang*	39,2	80	32
2. „	*Früh*	38,9	60	36
„	*Abends*	39,4	60	40
3. „	*Früh*	39,8	64	56
„	*Abends*	39,7	80	60
4. „	*Früh*	39,7	92	60
„	*Abends*	40,3	92	86
5. „	*Früh*	40,7	120	100
„	*Abends*	40,7	124	120

Etwa 5 Stunden nach dem angeblichen Beginne der Krankheit presste das Pferd nach dem Einführen des Katheters den ersten Urin ab, in einer Quantität von 3 Liter. Derselbe war schwarzroth, alkalisch, enthielt sehr viel Eiweiss und Methämoglobin und liess bereits eine ziemliche Menge von Monokokken und Kokkenketten nachweisen. Im weiteren Verlaufe musste der Urin stets mit dem Katheter entleert werden und betrug die innerhalb 24 Stunden erhaltene Partie ungefähr 5 Liter. Er wurde am 3. Tage schwach sauer und enthielt jetzt neben massenhaften Spaltpilzen auch einiges Nierenepithel. Die sich rasch einstellenden Decubitus erreichten eine bedeutende Grösse.

Eine gleich anfangs vorgenommene Blutentziehung (4 Liter), sowie die Verabreichung grosser Chiningaben hatten keinen günstigen Einfluss auf den Krankheitsprocess.

Bei der Sektion erwiesen sich hauptsächlich die Psoasmuskeln, dann die tieferen Lagen der Croupen- und Oberschenkelmuskulatur sehr blutarm, hellbraun bis lehmgelb gefärbt, ihre Fibrillen stark staubig getrübt. Ausserdem ist besonders noch eine parenchymatöse Myositis des Herzens und hochgradige Lungenhypostase hervorzuheben.

Der dritte Fall betraf einen 8jährigen, zum Chaisendienste verwendeten Wallachen, der uns am 12. Juli Vormittags 10$^1/_2$ Uhr zugeführt wurde.

Nach der Anamnese war derselbe seit 8 Tagen nicht mehr aus dem Stalle gekommen, soll aber während dieser Zeit Futterabzug erhalten haben. Am oben genannten Tage — welcher sich nebenbei bemerkt durch besonders schwüle Witterung auszeichnete — wurde das Thier Vormittags 9 Uhr vor die Chaise gespannt und damit in mässig raschem Trabe gefahren. Nach Ablauf einer halben Stunde fing es an leicht zu schwitzen und liess sich mehr treiben. Beim Anhalten bemerkte man Zittern, eine eigenthümliche Unruhe und versuchte das Pferd sich niederzulegen. Der Kutscher vermuthete einen Kolikanfall und beeilte sich, dasselbe in den Stall zu bringen. Nachdem hier keine Ausscheidungen erfolgten und die Unruheerscheinungen nicht nachliessen, führte er es sofort dem Thierspitale zu.

Weder bei diesem Transporte noch vorher fielen Störungen in der Bewegung, wie Hinken u. dgl., auf und wurden solche beim Zugang auch von dem jourhabenden klinischen Assistenten, welcher besonders darauf achtete, nicht bemerkt. Die Möglichkeit einer Erkältung stellte der Ueberbringer absolut in Abrede.

Status praesens: Guter Ernährungszustand, partieller Schweissausbruch, Kühle der Ohren und Extremitäten, höhere Röthe der Lidbindehaut. Pulse mittelgross, gleich- und regelmässig, 56 pro Minute, Athemzüge 40, Athmen mässig angestrengt. Hinterleib von normalem Umfange, Peristaltik beiderseits schwach hörbar. Exploration des Mastdarmes, bezw. nähere Untersuchung daselbst, wegen zu starken Drängens des Pferdes nicht ausführbar.

In den Laufstand gebracht, zeigt der Patient leichte Unruhe, geht lebhaft mehrere Male im Stande herum, ohne hierbei die geringste Bewegungsstörung wahrnehmen zu lassen, legt sich öfters, versucht sich zu wälzen und springt dann rasch wieder auf.

Schon nach 10 Minuten tritt plötzlich während der Bewegung in der Boxe eine gewisse Schwäche der hinteren rechten Gliedmasse ein, sich durch Hinken kund gebend, welche rapide zunimmt. In kürzester Zeit, innerhalb weniger Minuten, knickt das Pferd bei jedem Versuche, den Fuss zu belasten, in den Gelenken ein, lässt die Hüfte fallen, schleift die Zehe des Fusses beim Vorwärtsführen desselben am Boden nach, überköthet beim Auftreten derart, dass die vordere Fläche des Köthengelenkes den Boden berührt, und ist bald gar nicht mehr im Stande, sich

auf den Fuss zu stützen. Es ist in Folge dessen der ungefähr 10 Schritte betragende Transport zur Hängematte, in welche der Patient nunmehr schleunigst verbracht wird, nur mit grosser Schwierigkeit zu bethätigen. Fast gleichzeitig mit dem Eintritt des Lahmens liess sich auch eine Schwellung und rasch zunehmende Spannung der Muskulatur der entsprechenden, rechten Croupenhälfte feststellen.

Die um *11 Uhr Vormittags* fortgesetzte Untersuchung des in die Hängematte verbrachten Pferdes ergab 38,7° C. Mastdarmtemperatur, 80 kleine Pulse und 60 sehr angestrengte Athemzüge pro Minute. Es hatte sich allgemeines Muskelzittern und profuser Schweiss eingestellt, die Peristaltik war jetzt ganz unterdrückt, Koth- und Urinabsatz wurden nicht bemerkt. Das Thier zeigte, wohl sicher als Ausdruck der hochgradigen Schmerzen, eine ausserordentliche Unruhe und Aufregung, sprang vor- und rückwärts, versuchte sich hie und da zu legen, der Blick wurde feurig, der Kopf hastig hin und her bewegt, dann wieder zeitweise auf den Barren gesetzt. Der rechte Hinterfuss hängt schlaff am Rumpfe, der linke wird fest belastet, die Croupenmuskulatur dieser Seite lässt nichts Auffälliges nachweisen.

Die Behandlung bestand in einer subcutanen Injektion von Eserinsulfat (0,1), der Applikation von Seifenwasserinfusionen in den Mastdarm und tüchtigem Frottiren des rechten Hinterfusses nach Besprengen mit einem Gemische aus gleichen Theilen Terpentinöl und Kampherspiritus.

Darauf hin wurde der Patient allmählich ruhiger und verblieb es ungefähr 1¼ Stunden, so dass dadurch die Hoffnung auf einen günstigen Ausgang bedeutend stieg.

Nach Ablauf dieser Zeit indessen trat auch an der linken Hintergliedmasse dieselbe Bewegungsstörung ein, wie rechts, nur mit dem Unterschiede, dass hier die Schwellung und Härte der Croupenmuskulatur nicht so hochgradig wurde.

Die Folge dessen war, dass das Pferd den Hintertheil gar nicht mehr auf dem Boden zu stützen vermochte und ihn wie eine leblose Masse in den Hängeapparat legte. Dadurch machte sich gar sehr bald eine nahe bis zur Erstickung führende Athemnoth geltend, was das Thier veranlasste, von Zeit zu Zeit mit den Vorderfüssen ungeberdig in den Barren zu springen, um sich dann wieder rücksichtslos in die Hängematte fallen zu lassen u. s. w., so dass es um 12½ Uhr Mittags aus letzterer genommen werden musste.

Nachmittags 1½ Uhr werden wieder 38,7° C. Mastdarmtemperatur, dann 80 Pulse und 60—80 Athemzüge constatirt. Das Pferd ist absolut unfähig sich vom Boden zu erheben, aber noch immer sehr unruhig, die Peristaltik undeutlich zu hören, Kothabsatz bis jetzt nicht erfolgt. Mittelst Katheters werden 1½ Liter Urin gewonnen. Derselbe hat eine bei auffallendem Lichte schwarzbraune, bei durchfallendem Lichte schwarzrothe Farbe, ist stark sedimenthaltig, schwach fadenziehend, alkalisch, mit Säuren versetzt lebhaft aufbrausend, zeigt ein specifisches Gewicht von 1040, enthält viel Eiweiss (2 ⁰⁰/₀₀ nach der ESBACH'schen Bestimmungsmethode) und Chloride. Die Spektralanalyse lässt leicht Methämoglobin nachweisen.

Im Laufe des Nachmittags wird das Pferd öftere Male gewendet, erhält wiederholt Wasser vorgesetzt, von dem es indessen nur sehr wenig aufnimmt (während der Appetit nach Futter ganz darniederliegt). Die Infusionen in den Mastdarm und die flüchtig erregenden Einreibungen werden fortgesetzt.

Abends 6 Uhr ist der Zustand des Patienten im Wesentlichen noch der gleiche, die Mastdarmtemperatur beträgt 38,6° C., die Pulsfrequenz 60, die der Athmung 32 pro Minute. Der Puls erscheint sehr klein, der Herzschlag pochend; das Athmen geschieht angestrengt. Futter- und Getränkaufnahme liegen darnieder, Darmgeräusche sind selten und schwach zu hören, Koth ist bis jetzt freiwillig nicht abgesetzt worden, durch Exploration wird nur wenig erhalten und zeigt dieser nichts Auffälliges.

Da spontane Urinentleerung nicht stattfindet, wird das Pferd katheterisirt und dabei ½ Liter Harn erhalten. Derselbe ist rothbraun, macht noch etwas schweres Sediment, reagirt schwach alkalisch, braust bei Säurezusatz auf, hat ein specifisches Gewicht von 1028 und enthält 2¾ ⁰⁰/₀₀ Eiweiss. Bei der mikroskopischen Untersuchung lassen sich bereits vereinzelt Exsudatcylinder nachweisen.

Die Unruheerscheinungen haben etwas nachgelassen, zum Aufstehen ist das Thier trotz aller Beihilfe und Unterstützung nicht zu bringen.

Der unterdrückt bleibenden Peristaltik wegen wird eine weitere Physostigminsulfatinjektion gemacht, im Uebrigen die Behandlung wie bisher fortgesetzt.

2. Beobachtungstag Früh: Temperatur 38,6° C.; Puls 80; Respiration 32. Besserung ist nach keiner Richtung hin eingetreten, die Erscheinungen sind noch dieselben wie Tags vorher.

Koth wurde während der Nacht nur sehr wenig, Urin gar nicht abgesetzt. Futter verschmäht das Pferd vollständig, von Wasser nimmt es bloss einige Liter auf. Die Peristaltik ist immer nur schwach zu hören, der Hinterleib wird etwas voller und gespannter. Die Beschaffenheit der Croupenmuskel, die Bewegungsstörungen u. s. w. sind die gleichen wie gestern. Die Psyche erscheint jetzt stark eingenommen.

Durch Katheterisiren werden 1¼ Liter Urin erhalten. Derselbe ist chokoladefarbig, stark getrübt, allmählich ein leichtes Sediment bildend, sauer reagirend, hat ein specifisches Gewicht von 1031 und enthält grosse Mengen (3 ‰) Eiweiss. Schon bei makroskopischer Besichtigung des Harns, namentlich dünner Schichten desselben, gewahrt man eine Unmasse suspendirter, weissgrauer, sehr dünner und bis zu 5 Mm. langer, walzenförmiger Gebilde, die sich unterm Mikroskope als fein gekörnte, mit rundem Nierenepithel reich beschlagene Exsudatcylinder erweisen. Ebensolches Nierenrindenepithel ist ausserdem frei in ungeheuren Mengen im Urin enthalten.

Dem Pferde werden 24 Tropfen Crotonöl in einem Gemische von Ricinusöl und warmen Wasser verabreicht.

Im Laufe des Tages treten die Unruheerscheinungen wieder mehr hervor und steigern sich zusehends, es tritt allgemeiner profuser Schweiss auf, Decubitus sind an verschiedenen Stellen bemerkbar, die Zahl der sehr kleinen Pulsschläge erreicht 90 bis 100 pro Minute. Die auf 60 Züge pro Minute beschleunigte Athmung wird immer angestrengter.

Um 4 Uhr Nachmittags wird noch einmal ½ Liter Urin durch den Katheter entleert, welcher schmutzigbraun gefärbt und stark sauer ist, ein spec. Gewicht von 1027 hat, im Uebrigen die ganz gleiche Beschaffenheit zeigt, wie der Frühurin.

Um 5 Uhr Nachmittags tritt unter hochgradigster Athemnoth der *Tod* ein.

Die 20 Stunden nach dem Tode vorgenommene *Sektion* ergab im Wesentlichen: Schlaff geronnenes, sehr dunkles, stark abfärbendes Blut, im Herzbeutel 1 Liter blutig gefärbtes Transsudat, mattgelbe Färbung des ziemlich weichen und brüchigen Herzmuskels, gedunsene, sehr blut- und saftreiche Lungen. Der grosse Brustmuskel und die Adductoren der vorderen Gliedmassen waren auffällig heller in ihrer Farbe und mehr trocken, die Croupenmuskulatur, namentlich die tieferen Lagen, und Adductoren der hinteren Gliedmassen röthlichgelb, mürbe, brüchig, wie gekocht

aussehend, das Bindegewebe, zumal das äussere Perimysium, ungemein locker, weitmaschig, sehr saftig (ödematös infiltrirt). Im höchsten Grade zeigten diese Beschaffenheit die lehmgelb gefärbten Psoasmuskeln. (Bei näherer Untersuchung der erwähnten Muskelpartien, wie auch des Herzens, fand man einzelne Fibrillen schollig zerfallen und viele staubig und feinkörnig getrübt. Daneben aber wieder andere ohne merkbare Veränderungen.) Die Harnblase war vollständig leer, die rechte Niere gelbbraun, kaum vergrössert, aber die Kapsel vielleicht etwas praller gespannt, leicht abziehbar. Die VERHEYENI'schen Venensterne erschienen sehr stark injicirt, zum Theil an deren Stelle kleine Blutungen. Das Nierengewebe fühlte sich weicher und brüchiger an, die Schnittfläche war stärker glänzend und saftreicher als normal, die Zeichnung der Marksubstanz mehr verwischt, die Rinde blass, die MALPIGHI'schen Knäuel undeutlich zu sehen.

Aehnliche Beschaffenheit liess auch die linke mehr lehmfarbige Niere wahrnehmen, nur war sie noch etwas weicher und mehr saftig gequollen als die rechte.

Wie zu ersehen, zeichnete sich der letzte, etwas eingehender skizzirte Krankheitsfall insbesondere dadurch aus, dass wir hier im Stande waren, den Eintritt und die Zunahme bezw. Ausbreitung der Bewegungsstörungen genau zu beobachten, und ausserdem noch durch das verhältnissmässig rasche Zustandekommen der parenchymatösen Nierenentzündung.

Räude der Haustaube durch Dermatoryktes mutans (EHLERS) veranlasst.

Am 14. Mai beanspruchte eine Dame für ein von ihr im Zimmer gehaltenes Täubchen thierärztliche Hilfe.

Das betreffende Thier, eine weissbefiederte gemeine Haustaube, befand sich bereits seit 1½ Jahren im Besitze der Dame und sollte schon während dieser ganzen Zeit einen Hautausschlag zeigen, der namentlich durch Federnverlust auffällig wurde. Unter öfterem Baden der Taube mit Seifenwasser und Bestreichen der kranken Stellen mit reinem Fett erreichte angeblich dieser Ausschlag nie eine besonders starke Ausbreitung und wechselte namentlich sehr in seiner Intensität, so zwar, dass zeitweise das Federnkleid wieder fast normales Aussehen erhielt. Erst in den letzten Wochen trat nun eine excessive Steigerung des Federnausfalles ein, welche die Besitzerin veranlasste, sich an uns zu wenden.

Wir constatirten bei dem kleinen Patienten einen mässig guten Ernährungszustand (die Taube soll stets sehr gut gefressen haben und trotz ihres Hautleidens ganz munter gewesen sein!), Schädel, Hals und nahezu der ganze Rumpf, ausserdem auch noch ein Theil der Flügel erschienen fast ganz und gar nackt. Nur hier und da steckte noch eine ältere Feder in der Haut, die dann aber schon durch sehr geringen Zug zu entfernen war. Den Federfluren entsprechend sah man vereinzelte junge Federn im Nachwuchse begriffen. Die kahle (pigmentlose) Haut zeigte eine röthlichgelbe Farbe, fühlte sich sehr warm und — wohl durch eingeriebenes Oel!? — etwas fettig an, war leicht verdickt, derber, die Oberfläche an vielen Stellen uneben, feinhöckerig, warzig beschaffen. Die ausgezogenen Federn waren am oberen Theile ihrer Spule mit einer gelbgrauen, butterartig-schmierigen Masse ring- oder mantelförmig umgeben, während sonst (wohl infolge des Badens u. s. w.) eine besonders starke Anhäufung von Epidermis auf der Haut im Allgemeinen nicht nachgewiesen werden konnte. Die Spulen selbst hatten vollkommen normales Ansehen. Die Füsse der Taube liessen — was hier speciell bemerkt werden muss — absolut gar nichts Krankhaftes wahrnehmen und ist hier auch von der Besitzerin nie etwas Auffälliges gesehen worden. Juckreiz konnten wir bei dem ambulant zugebrachten Thierchen nicht constatiren, muss aber nach der Anamnese wohl bestanden haben.

Nach diesen Ergebnissen lag es nahe, hier Federspulmilben oder Federmilben als Krankheitsursache zu vermuthen. Die weitere Untersuchung belehrte uns aber eines Anderen. Es zeigte sich nämlich, dass der die Spule umgebende Ring bezw. Mantel aus einem Gehäufe von Epidermiszellen und Detritus bestand, in welchem *zahlreiche Weibchen von Dermatoryktes mutans* Ehlers (= *Knemidokoptes viviparus* Fürstenberg) *nebst Milbenkoth* getroffen wurden, während die Spulen vollkommen frei von jeder Milbe waren. Nachdem anderweitige Schmarotzer auf dieser Taube nicht vorkamen, so konnte es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass Dermatoryktes mutans die Ursache der Hautkrankheit darstellte.

Wenn es besonders der Eingang in die Federnbälge war, an welchem die Milbe, der dort befindlichen Epidermisanhäufung entsprechend, getroffen wurde, so lag dies wohl darin, dass hier die Milbe am meisten Schutz hatte, diese Stellen am wenigsten von der mechanischen Reinigung beim Baden betroffen werden konnten.

Auf die Anwendung von Perubalsam trat, wie der Zustand der uns später noch einigemale überbrachten Taube erkennen liess, rasche Besserung und Erneuerung des Gefieders ein.

Der vorliegend geschilderte Krankheitsfall interessirt durch das bis jetzt wohl *selten* — meines Wissens gar nicht — *beobachtete Vorkommen* der oben genannten Grabmilbe bei der Haustaube und durch die *ungewöhnliche Lokalisation der* durch diese Milbe erzeugten *Hauterkrankung*, die sich, wie erwähnt, auf alle befiederten Körpertheile erstreckte, während die Füsse — das Prädilektionsgebiet bei den Hühnervögeln — vollkommen frei blieben.

Anwendung des Ichthyols bei Sarcoptesräude und Acarusausschlag der Hunde.

Schon früher hatten wir das Ichthyol bei verschiedenen Hautkrankheiten der Hunde versuchsweise verwendet und namentlich beim grindartigen Ekzem äusserst günstige Wirkung mit demselben erzielt.[1])

Angeregt durch den Vortrag des Prof. Dr. Rabe in Hannover (Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht 1887. S. 73) ergriffen wir die Gelegenheit von dem Mittel wiederholt und zwar in einigen schweren Fällen von Sarcoptesräude und Acarusausschlag Gebrauch zu machen und soll über den Erfolg hier in Kürze referirt werden.

Als Präparat wurde durchwegs das Natrium sulfoichthyolicum, und zwar 10 %ig in einem aus gleichen Theilen Aether sulfuricus, Spiritus und Aqua destillata bestehenden Gemische gelöst, verwendet.

a) Sarcoptesräude.

Eine 2jährige, kleinere, stark abgemagerte Dogge, mit bereits lange bestehender und sehr stark ausgebreiteter Räude, wurde innerhalb 21 Tagen 4mal über den ganzen Körper — und zwar an einem Tage immer nur ein Drittel — mit dem Medikamente eingerieben. Das Einreiben geschah nachdrücklich mit einer gestielten Rosshaarbürste und benöthigten wir jedesmal für die ganze Körperoberfläche 250 Grm. der oben bezeichneten Lösung. Vor Beginn der eigentlichen Räudekur suchte man die Borken

---

1) Vortrag wurde darüber in einer im Oktober 1883 gehaltenen Versammlung des thierärztlichen Vereins in München erstattet (s. auch Adam's Wochenschr. 1884. S. 131).

durch Auftragen von grüner Seife und ein nachheriges warmes Bad aufzuweichen und bezw. zu entfernen. Ebenso wurden während der Einreibungen und am Schlusse der Behandlung noch einige Reinigungsbäder gebraucht.

Der *Erfolg* muss als ein *günstiger* bezeichnet werden. Die Räudesymptome verschwanden, das Allgemeinbefinden des Hundes hatte durch die Kur nicht nur keine Störung erlitten, gegentheilig der Ernährungszustand sich sogar ganz erheblich gebessert.

Der Hund wurde uns später in grösseren Zeitabschnitten noch 2mal vorgeführt, ohne dass Recidive zu bemerken gewesen wären.

Eine 1jährige Dogge, mittlerer Grösse, mit ebenfalls allgemein verbreitetem Räudeausschlag wurde innerhalb 19 Tagen, bis zum vollständigen Verschwinden des Juckgefühles, 5mal über die ganze Körperoberfläche (drittelweise) eingerieben und zu jeder Einreibung 400 Grm. der Lösung verbraucht. Ausserdem erhielt der Hund 2 Bäder einer 1 %igen Kalischwefelleberlösung.

Auch hier war der *Erfolg* ein *ganz zufriedenstellender*, die Heilung konnte nach wiederholter späterer Besichtigung des Thieres als eine vollkommene bezeichnet werden.

b) Acarusausschlag.

Bei einer 2jährigen, grossen, kräftig gebauten und gut genährten Dogge war der Ausschlag an allen Stellen der Haut nachweisbar. Wir rieben die ganze Körperoberfläche (drittelweise) innerhalb 27 Tagen 7mal ein und verwendeten dazu im Ganzen 4500 Grm. der Lösung. Nebstdem kamen noch 3 Bäder von Kalium sulfuratum (½ % ig) zur Anwendung.

Der Erfolg befriedigte *nicht,* da durch diese Proceduren kaum eine merkbare Besserung, geschweige Heilung erreicht werden konnte.

Ein 7 Wochen alter, glatthaariger Pinscher zeigte die Hauterkrankung hauptsächlich auf den Kopf und Hals beschränkt. Das Thierchen war von schwacher Constitution, mager und blutarm und ausserdem im leichten Grade staupekrank; es wurde uns vom Besitzer zur Verfügung gestellt.

Wir applicirten versuchsweise auf das erkrankte Hautterritorium innerhalb der 8 Tage, während welcher der Hund am Leben blieb, 3mal 50 Grm. und 1mal 100 Grm. der Ichthyollösung. Die Folge war eine exquisite Zunahme des Ausschlages bezüglich seiner In- wie Extensität.

In den wenigen vorgeführten Heilversuchen hatte demnach das Natr. sulfoichthyol. sich bei ausgebreiteter und veralteter Sarcoptesräude gut brauchbar gezeigt, während es dem Acarusausschlage gegenüber diese günstige Wirkung nicht zu entfalten vermochte. Unsere erhaltenen Resultate stimmen daher mit denen von Rabe angegebenen überein.[1])

1) Was den Acarusausschlag betrifft, so betont nämlich auch Rabe (l. c.), dass die Ichthyolbehandlung sich meist machtlos erweise, wenn derselbe bereits längere Zeit bestanden und sich über einen grossen Theil der Körperoberfläche verbreitet habe.

Versuche über einmalige Rauschbrandschutzimpfung II. Serie.

Von

Prof. Th. Kitt.

Den Fortgang der im Vorjahre begonnenen Specialuntersuchungen über die Rauschrandschutzimpfung zu schildern, ist das Thema nachfolgender Zeilen. Die Versuche knüpfen daher direkt an die von mir in der Deutschen Zeitschrift für Thiermedicin 1887, Bd. XIII, Heft 5 und 6 publicirte Abhandlung über Rauschbrand (I. Versuchsserie) an, auf deren Erläuterungen ich, um von Wiederholungen Umgang nehmen zu können, zu verweisen mir erlaube.

Nachdem die Thatsache, dass durch künstliche Impfungen verschiedener Methoden eine Immunisirung gegen Impfrauschbrand und wohl auch gegen natürlichen Rauschbrand erreicht werden kann, unbezweifelt zur Schau trat, drängte sich mir bei Neuaufnahme der Versuche (Sommerferien 1887) der Gedanke auf, auszuprobiren, ob nicht schon eine einmalige Impfung der Rinder für Zwecke der Praxis ausreiche und wie dieselbe ansonst bequemer zu gestalten sei. Diese Absicht macht natürlich nicht den Anspruch, als Novität zu gelten. Man hat ja auch die Milzbrandschutzimpfung dahin zu vereinfachen gesucht, dass man sich mit einmaliger Application eines passenden Impfstoffes begnügte, für dessen Bereitung Chauveau oder Perroncito durch ihre trefflichen Arbeiten Anhaltspunkte gegeben haben. Nach der herrschenden Anschauung hat die zweimalige Schutzimpfung den Vorzug, dass die Verimpfung eines I., sehr schwachen, nachher eines II., etwas stärkeren Stoffes den Thierkörper viel nachhaltiger dazu vorbereite, sich zum Widerstand gegen das natürliche Gift zu rüsten, wie ja auch der angehende Raucher durch den Genuss seiner ersten Cigarre allein, gewöhnlich noch nicht genügend gefeit gegen die Wirkungen einer grösseren Quantität des Tabakgiftes ist, sondern vorerst einer öfteren Gewöhnung bedarf, bis seine Constitution „starken Tabak“ verträgt. Allein es lässt sich

doch darüber discutiren, ob nicht für einige nicht recidivirende Infektionskrankheiten auch schon durch eine einzige Schutzimpfung Genüge geleistet wird, weil Angesichts der Umständlichkeiten, die solche Impfungen für den Thierbesitzer mit sich bringen, eine Abkürzung des Verfahrens wünschenswerth ist und weil die Erfahrungen über das Auftreten einiger Seuchen (z. B. Menschen- und Schafpocken, Rothlauf der Schweine) nahelegen, dass schon nach einmaligem Ueberstehen einer leichteren oder schwereren Erkrankung jener Zustand vollgültig gegeben ist, den wir Immunität nennen, und der nach METSCHNIKOFF's werthvollen Untersuchungen das Resultat eines Kampfes ums Dasein zwischen den Zellen des Thierkörpers und den Ansteckungsstoffen ist, wobei letztere von ersteren (Leukocyten) verzehrt werden und dann die Zellen des Thierkörpers die Fähigkeit zu solch gutem Verdauungsvermögen glücklich ihren Nachkommen vererben. In dem Werke von ARLOING, CORNEVIN, THOMAS (2. Auflage) über Rauschbrand finden sich mehrfach Versuche citirt, nach welchen schon nach einmaliger in diverser Modification verübter Impfung jener gewünschte immune Zustand eintrat, unter anderen auch nach einmaliger Application des sogenannten II. Vaccin. Die Ansicht von ALOING, CORNEVIN und THOMAS geht jedoch dahin, dass die Rinder nur in Ausnahmefällen die sofortige Impfung mit II. Vaccin vertrügen. Da die Sache doch noch weiterer Versuche mir werth schien und schon die vorjährigen Experimente nahe gelegt hatten, dass die Wirkung des sogenannten II. Vaccin in entsprechender Dosis doch nicht so gefährlich sein könnte, um Rindern den Tod oder auch nur schwerere Erkrankung zu bringen, so ersah ich einen conform dem II. Vaccin ARLOING, CORNEVIN, THOMAS bereiteten Impfstoff zum Gegenstand folgender Experimente aus: Eine grössere Quantität getrockneten Rauschbrandfleisches, welches erwiesenermassen virulent war[1]), wurde fein gepulvert und in zwei Portionen einer Temperatur von 85—90 ° C. 6 Stunden lang ausgesetzt.

Die eine Portion kam im *trockenen* Zustande, die zweite im *befeuchteten* Zustande (ster. Wasser) in den Wärmeschrank, dessen Thermoregulator vorzüglich funktionirte und für welchen die

1) Mit einer Probe desselben hatte ich einige Tage vorher ein Rind geimpft, welches dann nach 36 Stunden an Rauschbrand krepirte und ob seines typischen Sektionsbefundes den Studirenden demonstrirt wurde. Ueber die Virulenz des zur Impfstoffbereitung verwendeten getrockneten Fleisches siehe desgleichen später bei den Controlimpfungen.

6 Stunden hindurch und schon lange vorher durch genaue Beobachtung constatirt wurde, dass die Temperatur innerhalb jener Grenze sich hielt.[1]) Sie schwankte von der 2.—6. Stunde am aussen sichtbaren Thermometer nur mehr zwischen 89 und 90 und das innen angebrachte Maximalthermometer zeigte am Schlusse bei Herausnahme der Impfstoffe 90°.

Es lag bei Fertigung der genannten Impfstoffe einerseits im trockenen, andrerseits im befeuchteten Zustande die Absicht nahe, eine Probe zu machen, welchen Einfluss der Unterschied zwischen beiden Zubereitungsarten für den Virulenzgrad der Impfstoffe nehme. Insofern bestand eine geringe Abweichung von der Methode der französischen Autoren, dass ich nicht bloss den Muskelsaft, sondern kleine Stücke Fleisch getrocknet hatte. — Arloing, Cornevin und Thomas empfahlen zur Präparation des II. Vaccin auf Seite 231 ihres Werkes die siebenstündige Erhitzung zwischen 90 und 94°: „Pour préparer les deux virus nécessaires aux inoculations, il faudra donc faire deux opérations successives: une première, dans l'étuve chauffée de 100° à 104°; une seconde, dans l'étuve chauffée de 90 à 94°". Einige Seiten vorher (S. 223) ist davon die Rede, dass solcher II. Vacc. auch bei 85—90° bereitet werden könne: „L'inoculation du virus chauffé à 85° au 90° sert à renforcer l'immunité". Endlich ist S. 141 beschrieben, dass die Temperatur von 90° schon nach sechsstündiger Einwirkung eine gewisse Abschwächung erziele: „Quand on expose dans une étuve ce virus ainsi desséché (bei 35° getrockneter Fleischsaft) soit après l'avoir légèrement hydraté, soit après l'avoir mélangé a de l'eau, l'experimentation montre qu'il faut maintenir l'étuve à 85° pendant six heures pour obtenir une diminution d'activité sensible. Mais elle n'est pas très prononcée" etc.

Ich entschloss mich bei der Impfstoffherstellung nur eine sechsstündige Erhitzung auf 85—90° (resp. 90°) anzuwenden, um einen noch sehr kräftigen Vaccin zu erhalten, da mit solchem um so deutlicher bei den Versuchen zur Schau treten durfte, ob auch eine forcirte Schutzimpfung überhaupt gefährlich sei, und zu erwarten stand, dass die Immunisirung, falls die Thiere diese Impfung überstanden, um so auffallender in Erscheinung komme.

Ich schildere zunächst die Versuche, welche mit dem befeuchtet erhitzten Fleischpulver inscenirt wurden: Dieses be-

1) Einlage eines Maximalthermometers in die Glasschalen, welche das Pulver in dünner Ausbreitung trugen, desgleichen ein aussen ablesbares Thermometer zur Controle.

feuchtet erhitzte Pulver, eine krümelig braune Masse darstellend, ist ungleich leichter mit Wasser zu verreiben als das trocken erhitzte, und wurde die hierbei gewonnene Flüssigkeit nicht filtrirt, sondern als Emulsion verimpft; bei der genauen Bemessung der Quantitäten, der sorgfältigen Verreibung mit steril. Wasser und Verwendung einer mit weiter Canüle und graduirtem Stempel versehenen Spritze (die ständig gewendet wurde, um das Pulver in gleichmässiger Vertheilung zu halten) wurde die Emulsion stets bis auf den letzten Tropfen aus der Reibschale aufgesogen und verimpft, so dass die den Thieren applicirten Impfflüssigkeiten stets thunlichst den gleichen Gehalt an ungelöstem und gelöstem Rauschbrandmaterial enthielten.[1])

Am 4. August wurden 2 Decigrm. Pulver mit 5 Grm. Wasser sehr fein verrieben und davon injicirt

I. einem mittelgrossen *Meerschweinchen*, linke Schulter 1 Ccm. = 4 Centigrm. des Fleischpulvers.

II. einem mittelgrossen *Meerschweinchen*, rechte Schulter 2 Ccm. = 8 Centigrm. des Pulvers.

III. einem mittelgrossen *Meerschweinchen*, rechter Schenkel 2 Ccm. = 8 Centigrm. des Pulvers.

Von weiteren 2 Decigrm. mit 10 Grm. Wasser verrieben erhielten

IV. ein *Schaf* 5 Ccm. = 1 Decigrm. des Pulvers.
V. ein *Schaf* 2 1/2 Ccm. = 5 Centigrm. des Pulvers.
VI. ein *Schaf* 1 Ccm. = 2 Centigrm. des Pulvers.
VII. ein ausgewachsenes *Meerschweinchen* 1 Ccm. = 2 Centigrm. des Pulvers.
} Alle am rechten Schenkel subc.

Am 5. August wurde von dem nämlichen Impfstoffe, von dem die vorgenannten Thiere erhalten hatten, wieder genau 2 Decigrm. mit 10 Grm. Wasser verrieben. Davon erhielt:

VIII. ein grauscheckiges *Jungrind* 1 Ccm. = 2 Centigrm. Pulver.
IX. ein rothes *Jungrind* 2 1/2 Ccm. = 5 Centigrm. Pulver.
X. ein junger *Stier* 5 Ccm. = 1 Decigrm. Pulver.
XI. ein weissköpfiges *Jungrind* 1 Ccm. = 2 Centigrm. Pulver.
XII. ein mittelgrosses *Meerschweinchen* den Rest von 1 Ccm. = 2 Centigrm.

---

1) Bei allen Impfungen wurden die Reibeschalen und Spritzen zuerst 1 Stunde in 5⁰ Carbolsäurelösung gereinigt, dann mit gesottenem und noch kochend heissem Wasser gehörig nachgespült. Es ist diese Massregel, obgleich eine vollständige Sterilisation hierdurch nicht in jedem Falle erreicht sein dürfte, doch für die Praxis der Schutzimpfungen hinreichend.

Die vier Jungrinder, von denen drei der oberbayrischen Landrace (Bos primigenius), eines dem Kehlheimer Schlag angehörte, und zu denen gleichzeitig ein fünftes zur Controle dienendes Jungrind gekauft war, stammten insgesammt aus dem Flachlande von Münchens Umgebung, also einem Territorium, in dem der Rauschbrand unbekannt ist. N. VIII war 1 Jahr, N. IX. 2½ Jahre, N. X 2 Jahre, N. XI 1 Jahr, das ungeimpfte Controlrind 1 Jahr alt. Bei N. XI war die Impfung am Schwanze durch Troikareinstich nach der Methode Arloing, Cornevin, Thomas vorgenommen und nach der von Strebel empfohlenen Art dem Rücklauf des Impfstoffes durch eine Fadenschlinge vorgebeugt worden. Die übrigen Rinder erhielten den Impfstoff *subcutan an der linken Schultergelenksgegend hinter den Ellenbogenstreckern* einverleibt. An dieser Stelle waren die Haare abgeschoren, die mit der Canüle armirte Spritze eingestochen, dann injicirt und Canüle und Spritze gleichzeitig ausgezogen worden; die Stichöffnung schloss sofort und lief kein Tropfen daneben oder zurück.

Es ist bei der praktischen Anwendung der Rauschbrandschutzimpfung nach Arloing, Cornevin, Thomas üblich, die Injektion so auszuführen, dass jedes Thier nur 1 Centigr. des Virus erhält.

Im Plan meiner Versuche lag es aber, die Dosis zu erhöhen, und erhielten demnach die Thiere verschiedene Quantitäten, im Minimum 2 Centigrm. des Pulvers, im Maximum das Zehnfache der üblichen Dosis, nämlich 1 Decigrm. Fleischpulver, dazu noch waren bei drei Rindern diese grösseren Mengen in einer Region applicirt, in welcher die Impfung gewagt erschien. Ich war begierig auf den Effect dieser Impfungen und es gestaltete sich derselbe folgendermassen:

Mit Ausnahme des *Meerschweinchen* N. III blieben alle *Meerschweinchen* für die Folge ganz munter und fresslustig. Das Meerschweinchen N. III ging am 5. Nachmittags mit dem rechten Hinterfuss lahm, dieser war stark geschwollen und wurde von dem Thiere fortwährend beleckt, am 6. Aug. Morgens lag das Thierchen matt im Käfig und krepirte Nachmittags. Es zeigte bei der Sektion eine umfangreiche Veränderung der Subcutis und Muskulatur. Die Haut war durch Gasblasenbildung von der Muskulatur abgehoben und bei der Enthäutung gab der Cadaver einen fauligen Geruch zur Wahrnehmung. Das Unterhautzellgewebe war von blassem, trübgrauen Serum besetzt, durch Gasanhäufung aufgeworfen und zerklüftet, die Muskel vom Schenkel bis zur Brust-

spitze sahen schmutzig grau, wie gekochtes Rindfleisch aus, waren sehr saftig und von Gas so getrennt, dass grosse lufthaltige Cavernen hier bei der Abhäutung zur Schau traten. Der pathologische Befund näherte sich mehr dem des malignen Oedems oder einer anderen toxischen Infektion als dem des Rauschbrandes. Zumal fehlte jene typische gleichmässige Dunkelfärbung der Muskel, welche bei reiner Rauschbrandinfektion am Meerschweinchenkörper so schön den anatomischen Befund illustrirt. Bei mikroskopischer Untersuchung fanden sich keine mustergültigen Rauschbrandbacillen im Muskelsafte, sondern darin eigenthümliche grosse Bacillen und lange gegliederte Fäden vor. Obgleich diese den Oedembacillen ähnlich sahen, durften sie doch nicht dieser Art zugezählt werden, denn sie waren dicker, und wenige Tropfen der Muskelflüssigkeit, welche zur Controle, ob malignes Oedem oder Rauschbrand vorliege, einem weiteren Meerschweinchen in eine Hauttasche verimpft wurden, brachten diesem Thiere keine Erkrankung. Wäre das Meerschweinchen einer Rauschbrand- oder einer malignen Oedeminfektion erlegen, so hätte das Controlmeerschweinchen wohl auch der ergiebigen Impfung nicht widerstehen können. So ist es mir unklar geblieben, welche besondere oder Mischinfektion hier vorlag, da ich es auch, um in die Fortführung der anderen Arbeiten keine Störung zu bringen, nicht für nothwendig hielt, dem speciellen Infektionserreger dieses Einzelfalls durch Cultur u. s. w. nachzugehen. Sicher ist aber, dass Meerschweinchen N. III nach makroskopischem und mikroskopischem Sektionsbefund *nicht* an Impfrauschbrand zu Grunde gegangen, sondern wahrscheinlich an einer toxischen, durch das fortwährende Belecken der Impfstelle erfolgten Infektion eigner Art (Speichelbacterien).

Die übrigen *Meerschweinchen* reagirten, wie gesagt, auf die Impfung mit keiner Störung des Allgemeinbefindens, örtlich bekamen sie aber Schwellungen, welche anfangs unter leichter Röthung der Haut etwas diffus um die Impfstelle auftraten und dann vom 8. August ab zu knotigen Verdickungen sich umgestalteten. Diese Knoten, leicht in der Haut zu fühlen, erreichten bis zu Haselnussgrösse und die Einstichstelle markirte sich durch Bildung eines kaum hanfkorngrossen Schörfchens.

Bei einem *Meerschweinchen* (II.) eröffnete ich mit der Lanzette am 9. August den harten, scharf abgegrenzten Knoten. Es kam nur ein dunkelbrauner Tropfen zum Vorschein, der bei makroskopischen Untersuchungen sich rein aus normalen und etwas

verunstalteten rothen Blutkörperchen und Pigmentschollen bestehend erwies, keine Eiterkörperchen enthielt, dagegen vereinzelt mikrokokkenähnliche Körner und mehrfach deutlich kurze sporenhaltige Rauschbrandbacillen barg. Dieser künstlich eröffnete Knoten und die geschlossen bleibenden Impfknoten der übrigen *Meerschweinchen* verkleinerten sich allmählich, ohne zu abscediren; bei intacter Haut waren sie am 16. August noch als derbe aber nunmehr ganz kleine Verdickungen der Impfstelle zu fühlen, und das anfangs bei den am Schenkel geimpften Meerschweinchen gering bestehende Lahmgehen hatte sich bald völlig verloren. Der Impfstoff war mithin so abgeschwächt, dass selbst die grosse Dosis den *Meerschweinchen* nicht gefährlich war, er war so rein, dass die locale Veränderung als Wirkung der abgeschwächten Rauschbrandbacillen und des als Fremdkörper figurirenden Fleischpulvers angesehen werden konnte. Offenbar werden durch die sechsstündige Erhitzung alle jene Eiterung veranlassenden Kokkensorten, welche so reich in der Natur verbreitet sind und beim Trocknen und sonstigen Manipulationen auf die Impfstoffe fallen können, vernichtet und bleiben nur die Sporen der Rauschbranderreger lebensfähig, ein Nebenumstand, der für den guten Erfolg der Rauschbrandschutzimpfung von Belang, weil das Ausbleiben einer Vereiterung nach subcutaner Injektion dem praktischen Thierarzte im Plane liegt. — Interessant war das gegensätzliche Verhalten der Schafe und Rinder nach der Injektion.

Von den *Rindern* bezeigte nur der *Stier,* welcher zehnmal mehr Impfstoff als üblich erhalten hatte, eine erheblichere Reaction. Am 6. August, dem Tage nach der Impfung, machte sich an seinen Ellenbogenstreckern eine etwa hühnereigrosse, derbe Schwellung bemerkbar, äusserlich sichtbar, flach verlaufend und so prominent, dass sie in die hohle Hand ging. Sie blieb so bis zum 8. August und diese zwei Tage ging der Stier vorne links merkbar lahm. Aber ohne dass Abscedirung eingetreten wäre, verlor sich diese Geschwulst, gegen deren Berührung das Thier sehr empfindlich war, allmählich, so dass am 14. August der ursprüngliche Herd der Schwellung als harte, nur zehnpfennigstückbreite Hautverdickung noch in Erinnerung blieb. Eine ähnliche aber geringere örtliche Reaction liesse sich auch bei *Rind* IX constatiren, indem hier in der Tiefe des Unterhautzellgewebes am 9. u. 10. August bei genauem Durchtasten ein doppelterbsengrosser derber Knoten an der Injektionsstelle bemerkbar wurde, dessen Berührung dem Thier unbehaglich war, dessen Resorption

aber bis zum 14. August vollständig vor sich gegangen sein musste, da sich um diese Zeit ein Knoten nicht mehr auffinden liess.

Bei den übrigen beiden *Rindern* war wohl eine erhöhte Empfindlichkeit bei Berührung der Impfregionen durch die abwehrenden Gesten der Thiere offenkundig, eine merkbare Schwellung aber nicht auffindbar. Die Verhältnisse der Körpertemperatur boten bei den Rindern in ihrer Schwankung keine sicheren Anhaltspunkte, um zu bemessen, ob die Impfung eine Wirkung auf das Allgemeinbefinden gehabt. Mit Ausnahme des Stiers, der 2 Tage etwas lahm ging, aber sonst munter war, trat im Benehmen aller Thiere, welche täglich auf der Weide (einer kleinen umzäunten Wiese) lustig sprangen und im Stalle gut Futter nahmen, nicht die geringste Aenderung ein.

Temperaturtabelle der Rinder (Mastdarmtemperatur täglich Morgens 8—9 Uhr gemessen).

August	Rind VIII	IX	X	XI
6.	39,1	39,4	39,1	39,0
7.	39,0	39,4	39,2	39,4
8.	38,8	39,0	39,3	38,8
9.	39,3	39,3	39,8	39,1
10.	38,9	39,1	39,3	39,1

Während so bei den Rindern, welche nicht die Maximaldosis des einen Stiers erhalten hatten, der sichtbare Effect einer Einverleibung abgeschwächten Rauschbrandmaterials so geringfügig war, wie etwa bei einer subcutanen Injektion indifferenten sterilisirten Wassers und die Wirksamkeit der Impfstoffe nach dem Verhalten an den Rindern allein zunächst gar keiner Beurtheilung zugängig war, traten an den *Schafen* die specifischen Wirkungen eben des gleichen Impfstoffes viel sinnfälliger zu Gesichte.

Schaf IV, welches 1 Decigrm. Pulver (die gleiche Dosis wie der Stier) erhalten hatte, manifestirte schon am Tage nach der Impfung (5. August) eine zehnpfennigstückbreite, flache, weiche Hautschwellung, am 6. August hatte letztere die Form eines kleinfingerdicken Stranges, der bis zum 9. sehr hart, bis zum 10. knotig vorspringend wurde, und so bis zum 16. August als harte, nicht fluctuirende sichtbare und fühlbare, strangförmige, fingerdicke, verschiebliche Hautverdickung verblieb. Gegen den 19. August hatte der Umfang derselben abgenommen, der sehr harte

Knoten war nun etwa mandelgross und bislang merkbare Hautröthung nicht vorhanden gewesen. Diese Verdickung verblieb bis über den 30. August hinaus.

Schaf V (mit 5 Centigrm. geimpft) zeigte am 5. August leichte Hautröthung und ganz schwache weiche Schwellung unmittelbar an der Impfstelle, am 6. schon nahm diese Schwellung die Gestalt eines haselnussgrossen abgegrenzten Knotens an, der sich in die Länge zog, am 8. daumendick, circa 5 Cm. lang als harter Strang erschien, wobei derselbe wie ein in der Cutis allein steckender Tumor mit dieser über den Schenkelmuskeln leicht verschieblich war. Die Schwellung rundete sich bis zum 9. in Taubeneigrösse ab, schien fluctuirend und bei Druck leicht knisternd. Ich schritt zur Incision, wobei ein luftblasenhaltiger, eiterähnlicher, braungrauer Brei in der Quantität eines Theelöffels zum Vorschein kam, der bei mikroskopischer Prüfung Rauschbrandbacillen, Leucocyten und rothe Blutkörperchen aufwies. Die gesetzte Wunde wurde sodann täglich einmal mit 3 % Carbolsäure gereinigt; bei dieser Behandlung blieb der Knoten noch taubeneigross und derb, die 1 Cm. breite Stichöffnung granulirte und verengerte sich bis zum 14. August auf Linsengrösse, wobei der Knoten nur mehr nussgross war. Am 16. war die Stichöffnung kaum bemerkbar, am 19. völlig vernarbt, der Knoten noch in Erbsengrösse fühlbar und so bestehen bleibend bis zum 30. August.

Schaf VI, das die geringste Quantität (2 Centigrm.) erhalten hatte, liess am 5. August eine erbsengrosse Schwellung sichtbar werden, die alsbald zum harten, hier nur gänsefederkieldicken, circa 3 Cm. langen Strange wurde. Es vergrösserte sich dieser bis zum 16. nahezu auf das Volumen eines Taubeneies und blieb hart; dann trat wieder Verkleinerung ein, ohne Abscedirung, und war vom 19. ab wie früher der Strang so dick, wie der Kiel einer Gansflügelfeder, dann allmählich höchstens wie der einer Taubenflügelfeder und in dieser Form permanent bis Ende August fühlbar. Diese örtlichen Veränderungen dürfen gewiss als eigenartig für die subcutane Injektion eines abgeschwächten Rauschbrandmaterials hingenommen werden, denn in den ziemlich zahlreichen Versuchen, die ich mit diversen Injektionen (Milzbrand, malignes Oedem, Hühnercholera, Stäbchenrothlauf, Schweineseuche, Rinderseuche, Erde, Wasserproben u. s. w.) im Laufe der Jahre an Schafen vorzunehmen Gelegenheit hatte, ist mir bis jetzt immer eine anderweitige Herderkrankung resultirt, entweder ein-

faches Oedem ohne Residuen, oder Abscessbildung, Verkäsung des Eiters und dergleichen, nicht aber der Process einer länger dauernden Sklerose der Cutis, wie er in diesen Rauschbrandimpfungen zum Ablauf kam.

Der Impfstoff hatte also bei den Schafen ziemlich gleiche Wirkung wie bei den Meerschweinchen; es war augenscheinlich, dass in dem zur Injektion gekommenen Material aktionsfähige Rauschbrandbacillen enthalten waren, aber deren Virulenz war doch so erniedrigt, dass sie ebensowenig Schafe wie Meerschweinchen zu tödten vermochten; denn die Schafe blieben sonst ganz agil, gingen auch nicht wesentlich lahm, doch hat die Temperaturtabelle eine kleine Erhöhung der Eigenwärme um den 4. bis 5. Tag nach der Impfung zu verzeichnen.

Der Impfstoff war hiernach entschieden stärker als der im vorigen Jahre verwendete II. Vaccin. (Vergl. die bez. Versuche.)

Mastdarmtemperatur der Schafe, täglich zwischen 8 und 9 Uhr Morgens gemessen.

August	Schaf IV	Schaf V	Schaf VI
5.	39,4	39,3	39,5
6.	39,3	39,3	39,4
7.	39,2	38,8	39,4
8.	39,7	39,6	39,9
9.	39,2	40,0	39,3
10.	39,3	39,8	39,2
11.	39,3	39,4	39,2
12.	39,2	39,2	39,4

Nachdem die Art der Impferfolge zunächst ergeben hatte, dass die Verwendung des wie beschrieben in befeuchtetem Zustande erhitzten Fleischpulvers als Vaccin keine direkte Gefahr mit sich bringe, selbst wenn erheblich grosse Dosen zur Injektion kommen, dass dieser Impfstoff Meerschweinchen und Schafe nicht tödte, sondern nur besondere örtliche Reaktion veranlasse, dass bei Rindern sogar diese örtliche Reaktion sehr geringfügig und von der Quantität des applicirten Impfstoffes proportional abhängig ist, diente ein weiterer Versuch der Frage, ob der trocken erhitzte Stoff in seinem Virulenzcharakter von dem feucht erhitzten sich unterscheide.

Arloing, Cornevin und Thomas haben durch ihre Experimente bereits diese Frage dahin beantwortet, dass nur nach vorheriger Befeuchtung des getrockneten Virus die Hitze von 85°,

90° u. s. w. ihren abschwächenden Einfluss zu entfalten vermöge und bei einfacher Erhitzung des trocknen Virus die Abschwächung nicht immer zu erwarten steht, resp. überhaupt nicht eintrete: „Le virus desséché peut être chauffé a 85, 90°, sans rien perdre de son activité“ (p. 223 l. c.), „.... là chaleur devait agir sur les microbes hydratée sinon elle restait sans effet“ (p. 237 l. c.). — Ich nahm von der zweiten Sorte jenes Fleischpulvers (s. S. 92) 2 Decigrm., und verrieb sie mit 10 Grm. sterilisirten Wassers[1]).

Mittelst weiter Spritzencanüle gelang es von der Emulsion zu verimpfen am 9. August einem *Schafe* (Mohrenkopf) 5 Ccm. = 1 Decigrm. Pulver, wovon es an jedem Schenkel die Hälfte subcutan erhielt. Desgleichen bekamen *4 Meerschweinchen* je 1 Ccm. = 2 Centigrm. Pulver an der linken Schulter. Der Rest von 1 Ccm. = 2 Centigrm. Pulver wurde nicht weiter benutzt.

Bei diesen 4 Meerschweinchen röthete sich die Haut an der Impfstelle und schwoll ziemlich bedeutend kuppelförmig auf. Eines zeigte sich am 12. trauriger, langsamer in seinen Bewegungen und war am 13. Morgens krepirt, ein zweites erkrankte in gleicher Art an diesem Tage und krepirte am 13. Nachmittags 4 Uhr. Die Sektion beider ergab typische, sehr ausgedehnte Rauschbrandveränderungen (schwarzrothe Verfärbung der Muskel und Sugillation des Unterhautzellgewebes von der Schulter an über die ganze Ventralfläche des Rumpfes hin; süsslicher Geruch, etwas Emphysem des Fleisches, zahlreiche Rauschbrandbacillen in dem hämorrhagischen Safte der Muskel). Die beiden übrigen Meerschweinchen blieben gesund, aber die localen Veränderungen waren ziemlich bedeutend; das eine (3.) bekam bis zum 16. eine haselnussgrosse, knotige Schwellung an der Impfstelle, welche sich verhärtete und später langsam zurückging, das andere (4.) Meerschweinchen acquirirte einen ebensolchen Knoten, aus dem sich jedoch bei stärkerem Fingerdrucke ein eitriger, bräunlichgelber, dicker Pfropf als wurmförmige Breimasse aus der einstigen Stichöffnung, die sich mit einem Schörfchen bedeckt hatte, vorpressen liess, wonach der Knoten, allmählich ebenfalls härter werdend, sich zurückbildete.

Das Schaf machte am 10. August an beiden Impfstellen der Schenkelinnenfläche eine flache, ungefähr kleinfingerdicke, weiche Hautschwellung ersichtlich, am 11. waren diese geschwollenen

1) Es gelingt dies Verreiben der trocken erhitzten Waare viel schwerer als bei der I. Sorte und nimmt viel Zeit in Anspruch, weil die quellenden Muskelfasern sich nicht gehörig verkleinern lassen.

Stellen in der Form strangartig von 4—5 Cm. Länge, noch fingerdick, aber schon derber und mit der Haut verschieblich, am 12. und 13. gleich, bis zum 14. hatte jede Schwellung in der Breite zugenommen, so dass der Strang in der Mitte die Fläche eines Dreimarkstückes einnahm, am 15. und 16. wurde die Schwellung noch härter und die Haut darüber geröthet. Bis zum 19. war rechts der strangartige Knoten noch geröthet und trug in seiner Mitte einen kleinen schwarzen Schorf. Bei seitlicher Compression hob sich dieser Schorf und aus der ehemaligen Stichöffnung kam eine etwa erbsengrosse Menge grünbraunen dicken Eiterbreies zum Vorschein. Links war der Knoten nicht besonders geröthet, nunmehr haselnussgross und in der Tiefe fluctuirend, sein Hautüberzug intact. Dieser linksseitige Knoten blieb für die Folge, obgleich er in der Tiefe fluctuirt hatte, hart und ungeborsten, in der Haut verschieblich; vom 30. August an begann eine Verkleinerung desselben bemerkbar zu werden. Der aufgebrochene rechtsseitige Knoten indess eiterte eine Zeit lang fort, so dass am 26. August bei Druck unter Abhebung des neuerdings gebildeten Schorfes etwa ein Theelöffel voll grüngelben Eiters sich entleerte und am 30. August noch etwas Eiter auf der offenen Kuppe dieses Knotens zu constatiren war. Ein geringes Lahmgehen wurde bei diesem Schafe am 11. und 14. bemerkt, die übrigen Tage war es im Allgemeinen bei Wohlbefinden, blieb aber auf der Weide hinter den anderen Schafen im Gange zurück. Die Mastdarmtemperatur dieses Schafes, welche mehrere Tage vor der Impfung 39,9 im Durchschnitt betrug, stieg ein wenig am 1. Tag nach der Impfung: 40,5 am 10. August, fiel aber bereits am 12. wieder auf 39,9 und blieb dann auf 40,0—40,1 bis zum 16., dann auf 39,3 am 18. und 19., dann wieder auf 39,7, 40,0, 39,8.

Der Ausfall der Versuche hatte demnach die Angaben von Arloing, Cornevin, Thomas in so weit vollständig bestätigt, dass der trocken erhitzte Rauschbrandstoff nicht jenen Abschwächungszustand erlangt, wie der nach vorheriger Befeuchtung einer gleichen Erhitzung unterworfene. Der erstere war entschieden virulenter als der letztere.

Von 4 geimpften Meerschweinchen waren 2 an Rauschbrand erlegen, und das Schaf hatte viel heftigere örtliche Rückwirkung gezeigt als die mit der ersten Sorte Geimpften. Immerhin hatte der trocken erhitzte Stoff auch an Virulenz eingebüsst, denn sonst hätte das Schaf sowohl wie auch die anderen beiden Meerschweinchen zu Grunde gehen müssen, da der gleiche getrock-

nete Impfstoff *vor* seiner Erhitzung, wie die Controlversuche (s. S. 92 u. 104) bewiesen haben, ganz natürliche Virulenz besass. Der Erfolg bestärkte mich in der Ansicht, dass die Schutzimpfung mit erhitztem Rauschbrandstoff etwas ungefährliches sei, resp. nicht leicht tödtliches Ende bei Rindern zu Wege bringen wird, obgleich ich weit entfernt bin, trocken erhitztes Material als Impfstoff zu empfehlen, da die örtliche Impfwirkung in ihrer Grösse, die Bildung tiefgelegener nekrotisch-eitriger Herde mit nachfolgender Sklerose der Haut an der Impfstelle unerwünscht bei praktischer Handhabung wäre.

Am 20. August 1887 wurden *Controlimpfungen* in Scene gesetzt.

Ich nahm von demselben getrockneten Rauschbrandfleisch, aus dem früher die Impfstoffe bereitet waren, zunächst 2 Grm. (in einer Kaffeemühle gepulvert) und verrieb sie sorgfältig mit 30 Grm. Wasser. Der Brei wurde durch ein ausgeglühtes Drahtgitter filtrirt und von der dunkelbraunen, das feinere Pulver suspendirt haltenden Flüssigkeit aus einer 5 Grm. haltenden Spritze injicirt

dem *Rinde VIII* 1/2 Spritze an der rechten Schulter,
dem *Rinde IX* 1/2 Spritze an der rechten Schulter,
dem *Rinde X* 1/2 Spritze an der rechten Schulter,
dem *Rinde XI* einige Tropfen an der linken Schulter,
einem *einjährigen Controlrinde* einige Tropfen an der linken Schulter.

Es war beabsichtigt gewesen, allen schutzgeimpften Thieren gleichheitlich 1/2 Spritze zu verabreichen und dem Controlrinde nur 1/4 Spritze zu geben. Nun gerirte sich aber das Controlrind bei der Impfung etwas unruhig, so dass beim Einstich die Canüle doppelt durch die Hautfalte ging und bei der Injektion der Impfstoff statt in die Subcutis zu gehen, bei der Gegenöffnung auslief, und nur ein paar Tropfen demnach zur Einverleibung gekommen sein mögen. Es war dies sehr misslich, aber ich wagte es nicht, eine neue Injektion an diesem Controlrinde zu vollziehen, da ich den Einwurf scheute, das Controlrind habe mehr erhalten als die Schutzgeimpften. Dem *Rinde Nr. XI*, welches links ebenfalls nur einige Tropfen erhalten hatte, gab ich rechts an der Schulter noch 1/2 Spritze voll virulenter Flüssigkeit, indem ich den auf dem Drahtsiebe zurückgebliebenen Rest neuerdings mit 10 Grm. Wasser verrieb und davon 2 1/2 Grm. verwendete.[1])

1) Die schutzgeimpften Rinder waren also gewiss energisch mit virulentem Material zur Controle ihrer Immunität inoculirt und, wenn auch das Con-

Ich setzte noch 1 Grm. desselben Rauschbrandfleischpulvers zu dem annoch bestehenden, oben erwähnten Reste, und verrieb es mit 40 Grm. Wasser. Von der dunkelbraunen, mittelst geglühtem Drahtsieb filtrirten Flüssigkeit erhielten dann die schutzgeimpften *Schafe* und *Meerschweinchen* ihr Quantum und zwar

Schaf IV, V, VI erhielt am linken Schenkel 1/2 Spritze (circa 2 1/2 Ccm.),

die schutzgeimpften *Meerschweinchen Nr. I, II, VII* und *XII* etwa 1/2 Ccm. theils am Rücken, theils am Schenkel (immer an Partien, wo vorher noch keine Impfung gemacht war, vergl. S. 94).

Zur *Controle* der Virulenz des Impfstoffes erhielt ein gesundes *Schaf* (von gleicher Herkunft wie die vorgenannten Bergschafe) nur 1/3 Spritze an einem Schenkel, ferner 2 frische mittelgrosse *Meerschweinchen* ca. 1/2 Ccm. und ein altes *Meerschweinchen* ein paar Tropfen subcutan.

Die sämmtlichen Thiere hatten also von dem nämlichen Rauschbrandfleisch zur Controlimpfung subcutane Injektionen erhalten, von welchen ehedem eine Probe erhitzt und zu Schutzimpfungsstoffen verarbeitet worden war; es hatten die schutzgeimpften *Rinder* und *Schafe mehr* einverleibt bekommen als die Controlthiere. Die Wirkung dieser Impfungen war folgender Art:

Am 21. Morgens waren *zwei Controlmeerschweinchen,* ferner die *schutzgeimpften Meerschweinchen Nr. II* und *XII* an reinem Rauschbrand (durch Sektion und reinen Bacillenbefund bewiesen) *krepirt.*

Das *schutzgeimpfte Meerschweinchen Nr. I verendete* am gleichen Tage zwischen 12 Uhr und 3 Uhr Mittags. Sektion: Rauschbrand.

Das vierte *schutzgeimpfte Meerschweinchen Nr. VII* schien die Controlimpfung zu überstehen, es blieb fresslustig, wurde jedoch träger in der Bewegung und verhielt sich so bis zum 25. Am 26. Morgens lag es *todt* im Käfig. Die alsbald vorgenommene Sektion lieferte einen höchst eigenthümlichen Befund, indem Veränderungen vorlagen, welche auf eine Rauschbrandinfektion zu beziehen waren, aber von dem vorschriftsmässigen Rauschbrand insofern abweichen, als die Rauschbranderkrankung einen

---

trolrind eventuell der missglückten subcutanen Injektion wegen nicht, wie erforderlich, mit Tod abging, konnte doch über den Effekt der Schutzimpfung ein Schluss gezogen werden, da die Virulenz der injicirten Masse und Dosis an weiteren Controlthieren (Schaf und Meerschweinchen) offenkundig wurde.

verschleppten Verlauf genommen hatte. Der Cadaver dieses Meerschweinchens hatte trotz seiner Frische ein etwas voluminöses Aussehen, und die Ursache dieser Unförmlichkeit des Leibes lag in einer Sklerodermie eigener Art. — Die Haut an den Extremitäten und dem Bauche war sehr verdickt und liess sich kaum von der Unterlage mit dem Messer trennen, Muskulatur, Unterhautzellgewebe und Cutis waren zu einer massigen Schwarte vereint, die sehr saftig, trübroth, theilweise rothgrau aussah und vielfach schwarzrothe, etwas verwaschene Flecken verschiedener Grösse eingesprengt zeigte. Das Fleisch, welches solche schwarzrothe hämorrhagische Infiltrationen, wie sie dem acuten Rauschbrande der Meerschweinchen in mehr diffusem Auftreten zukommen, hier fleckenweise darbot, war nicht so weich und porös wie bei ersterem, sondern im Allgemeinen derber, nur an den schwarzen Stellen locker.

Namentlich die Bauchhaut war mit dem Fettpolster und der Cutis zu einer Masse verschmolzen, deren Querschnitt die Dicke von 2—3 Cm. an den verschiedenen saftigen, graurothen Partien erreichte. Auch der Hodensack war in solch sklerotischem Zustande, die innenliegenden Hoden transparent gelb, saftig und ihre Albuginea mit hämorrhagischen Flecken besetzt, das Bauchfell partiell mit ebensolchen Hämorrhagien versehen, etwas blutiges Serum in der Bauchhöhle. Darm, Nieren u. s. w. normal, die Leber blass hellgrau, ihre acinöse Zeichnung aber deutlich. Die Lungen braunroth gefleckt, partiell katarrhalisch, partiell hämorrhagisch infiltrirt. Bei wiederholter mikroskopischer Untersuchung vieler Saftproben aus den Muskel- und Hauttheilen, der Leber, ferner von Proben der Galle, des Blutes und der Milzpulpa konnten spärliche Rauschbrandbacillen (sporenhaltige), aber keine fremden Mikroorganismen erkannt werden.

Somit hatte die einmalige Schutzimpfung den Meerschweinchen keine absolute Immunität verliehen, der hingeschleppte Verlauf der Rauschbranderkrankung bei dem einen Meerschweinchen, eine seltene und interessante Ausnahme für die sonst sehr acute Infektionskrankheit, mag auf eine gewisse Widerstandsfähigkeit als Wirkung der Schutzimpfung hindeuten; durch den präcisen Tod der vier Meerschweinchen war weiter die effektive Giftigkeit des zur Controlimpfung verwendeten wässerigen Extractes erwiesen.

Ein Meerschweinchen war aber gesund geblieben: *nicht ein schutzgeimpftes, sondern ein Controlmeerschweinchen*, das ausge-

wachsene, welches nur ein paar Tropfen subcutan erhalten hatte. Es bekam zwar den Schenkel, an dem die Impfung vollzogen, etwas geschwollen und hinkte ein paar Tage, blieb aber am Leben. Vorschnell wäre es, deshalb den Controlversuch als unpräcis auszulegen; ich werde noch auf derartige Zwischenfälle zurückkommen, und weise einstweilen darauf hin, dass es zum Oefteren vorkommt, dass Meerschweinchen, welche am Schenkel mit notorisch virulentem Material geimpft werden, gesund bleiben können, wenn ihnen nur tropfenweise injicirt wurde, weil eine so geringe Quantität leicht aus der Stichöffnung zurückfliesst oder auch an dieser Stelle vom Thiere selbst ausgeleckt oder ausgesogen wird.

Das *Controlschaf* acquirirte nach Erwartung einen *acuten tödtlichen Rauschbrand.*

Es war schon am 20. Abends traurig, ging als letztes in der kleinen Herde, zugleich stark lahm und stützte, statt zu fressen, den Kopf ruhig auf den Barrenrand. Eine örtliche Schwellung war am 20. Abends noch nicht zu erkennen, am 21. Morgens aber eine solche derbe empfindliche Erhöhung an der Impfstelle ersichtlich und die Extremität kühl und steif beweglich. Um diese Zeit wurde das Thier im Stalle steif stehend getroffen, es hielt den Kopf gesenkt, die Lider halb geschlossen, athmete angestrengt ca. 24 mal in der Minute, seine linke hintere Extremität war vom Schenkel bis zum Fessel kolossal geschwollen, auf der inneren Seite in Handbreite bis zur Schamgegend emphysematös, teigig, blauroth, die Einstichstelle nicht mehr zu sehen, der Schenkel war fast zweimal so dick wie normal, die Schamgegend und Afterumgebung partiell blauroth und gedunsen aussehend.

Die Extremitäten kühl, Kopfschleimhäute blass; die Scheidenschleimhaut geröthet und etwas blutiger Ausfluss aus der Scheide, auch blutige Diarrhoe bestand. Ein paar Stunden später (12 Uhr) wurde es liegend getroffen und war nicht zum Aufstehen zu bewegen; willenlos am Boden liegend, liess es sich in beliebige Lage bringen ohne dann abwehrende Bewegungen zu unternehmen. Um 3 Uhr Nachmittags wurde es todt, mit zur rechten Brustseite geneigtem Kopfe und auf der linken Seite halbliegend aufgefunden.

Sektion 4 Uhr: Todtenstarre besteht noch; Geschwulst und Röthung der Haut an Extremität und Aftergegend schien noch erheblicher; beim Durchschneiden der Schwellung knistert das

Fleisch und fliesst eine grosse Menge blutig schaumiger Flüssigkeit ab. Die emphysematösen Muskeln dunkelbraun, stark durchfeuchtet, von süsslichem Geruch; hämorrhagische Infiltration der Haut und subcutanen Gewebe in der ganzen linken Seite des Rumpfes. Auch unter der rechten Schulter schwarzrothe Infiltrationen. Die hiervon freien Partien des Fleisches anämisch. Am Schweife und der Schamgegend ist die Cutis und das subcutane Lager schwarzgrau mit röthlicher Nuance, enorm gelatinös infiltrirt.

In der Bauchhöhle etwas blutiges Serum, die visceralen Blätter sugillirt. Lungenödem, Luftröhre mit reichlichen Mengen röthlich weissen Schaumes gefüllt. Subcutan an der Rückenwirbelsäule ebenfalls hämorrhagische Ergüsse. Serös blutiges Transsudat im Herzbeutel, Herz verwaschen rothbraun, blutige dunkelrothe unverwischbare Imbibition der Herzohren, des Endocards, der Intima und der Adventitia der grossen Gefässe. Herzblut gut geronnen. Pleura blutige diffuse Imbibition.

Mikroskopisch: Muskelsaft überaus reich an Rauschbrandbacillen, Blut spärlich solche enthaltend. Nach dem ungestümen Eintritt solchen tödtlichen Impfrauschbrandes bei dem Controlschafe war die geringe Behelligung, welche die schutzgeimpften Schafe, obgleich jedes derselben von gleichem Material die doppelt grössere Dosis als ersteres erhalten hatte, erfuhren, um so auffälliger.

Am 20. Abends gingen alle *schutzgeimpften Schafe* etwas lahm und hatten eine leicht ödematöse Schwellung der Impfstelle, auch am 21. hinkten die Thiere, waren aber sonst munter und fressbegierig. Das örtliche Oedem verschwand in kürzester Zeit völlig und keinerlei lokale Veränderung gab weiter noch Kunde von der mit nicht unbeträchtlicher Menge virulenten Stoffs geschehenen Injektion.

Aber bei Prüfung der Eigenwärme jener Schafe manifestirte ein Thier eine erhebliche eintägige febrile Reaction und es war dies gerade jenes Schaf, welchem bei der Schutzimpfung die geringste Dosis (2 Centigrm.) injicirt worden; auch das mit 5 Centigrm. schutzgeimpfte hatte eine geringfügige Temperatursteigerung, während das mit höchster Dosis (1 Decigrm.) schutzgeimpfte keine solche Erhöhung aufwies (s. Tabelle auf S. 108).

Von den *Rindern* hatte am 20. Abends nur das Controlrind die Impfstelle etwas geschwollen, im Gange zeigte keines eine Störung.

Mastdarmtemperatur der Schafe.

	IV	V	VI	Controlschaf
20. Abends . . .	39,3	40,1	41	40
21. Morgens . . .	39,5	39,0	40,0	39,7
21. Abends . . .	38,7	39,3	39,4	—
22. Morgens . . .	39,0	39,5	38,9	—

Am 21. Morgens war dem Controlrinde die der Impfstelle zugehörige Extremität steif beweglich, kühl, erstere empfindlich. Das Kehlheimer schutzgeimpfte Nr. IX zeigte eine diffuse, sehr schmerzhafte, bedeutende Schwellung, besonders am dorsalen Theil der Extremität und war fressunlustig. Der Stier Nr. X war an der Impfstelle mässig ödematös geschwollen, das weissköpfige X desgleichen rechts, dagegen zur linken Seite normal, das grauscheckige VIII wies ganz normale Impfregion auf. Auf den Grasplatz ausgetrieben schienen die Thiere nicht so munter wie sonst, alle hinken, besonders IX und X.

Am 21. Nachm. war Nr. IX schon sehr krank, eine ausserordentliche Schwellung über die ganze Extremität hinderte es am Gehen, es lag meist und war schwer zum Aufstehen zu veranlassen. Diese vom Bug bis zu den Klauen sich erstreckende am 22. sehr umfangreiche Schwellung, welche sehr gleichmässig rund um den Fuss lag, hart, gespannt anzufühlen, und an die Innenfläche des Ellenbogens wulstig infolge der Impression des Sternums vorgewölbt war, nahm etwas am 23. ab, das Thier lag viel, ging sehr lahm, noch am 26. (s. unten) und auch anfangs September war der ganze Fuss gleichmässig verdickt, aber die normale Gangart war fast völlig wiedergekehrt.

Die an den ersten Tagen vermisste Fresslust hatte in Kürze sich wieder eingestellt. Dem Thiere blieb für die Folge eine mässige, aber immerhin ziemlich bemerkbare Sklerose der Haut; Abscedirung oder Absterben der Haut trat nicht ein, die Impfstelle blieb unkenntlich. Ich glaube der Ansicht hinneigen zu dürfen, dass dieses Rind ähnlich wie Meerschweinchen Nr. VII durch die Rauschbrandschutzimpfung widerstandsfähiger gegen Impfrauschbrand gemacht war, aber nicht in jener completen Weise (sei es aus Gründen individueller besonderer Disposition oder anderen Ursachen, welche sich der Beurtheilung entziehen) Immunität eintrat, so dass nach der Controlimpfung zwar kein tödtlicher, aber ein sogenannter abortiver Rauschbrand noch zu Stande kom-

men konnte. Das Controlrind behielt wenige Tage seine flache Schwellung der Impfstelle, die übrigen haben ebenfalls keine Zunahme örtlicher Affection erkennen lassen und blieben mit dem Controlrinde bei gutem Befinden. Die Temperaturtabelle giebt dessen Ausdruck und es ist auch hier (wie bei den Schafen) vielleicht das eine erwähnenswerth, dass Rind XI, welches die geringere Dosis (2 Centigr.) am Schweife erhalten hatte, eine febrile Ansteigung verzeichnen liess.

Temperatur der Rinder.

	VIII	IX	X	XI	Controlrind
20. Abends . . .	38,8	39,0	39,0	39,1	38,9
21. Morgens . . .	38,4	39.4	39,7	40,6	39,2
21. Abends . . .	39,0	39,0	39,3	40,7	39,2
22. Morgens . . .	38,0	38,5	38,2	38,9	38,2
22. Abends . . .	39,0	39,2	38,9	39,3	38,7

Unzweifelhaft haben die im Obigen geschilderten Versuchsergebnisse dargethan, dass die Schafe und wohl auch die Rinder, an denen die einmalige Schutzimpfung durchgeführt wurde, hierdurch eine Immunität gegen Impfrauschbrand erlangt hatten. Es hiesse wohl den Thatsachen Zwang anthun, wollte man den Umstand, dass das Controlrind ohne wesentliche Erkrankung ausging, dazu herholen, jene Immunität abzusprechen und die Probeimpfung als wirkungslos zu bezeichnen. Denn es ist gewiss einleuchtend, dass der zur Controle benutzte Impfstoff genugsam Virulenz besass, um die Immunität zu beweisen, weil ja das Schaf, obgleich es nur die Hälfte des Quantums inoculirt erhalten hatte, welches den schutzgeimpften Thieren exact zugemessen wurde, dennoch prompt an Rauschbrand fiel und auch die beiden Control- und sogar drei schutzgeimpfte Meerschweinchen effectiv an dem acuten Impfrauschbrande eingingen, des weiteren auch eines der Rinder eine ganz erhebliche Rauschbrandschwellung von der Controlimpfung davontrug. Es fällt nicht schwer, einen Grund zu finden, warum das Controlrind und das eine Controlmeerschweinchen nicht dem Rauschbrand erlagen. Arloing, Cornevin und Thomas haben mehrfach gezeigt, dass bei subcutaner Injektion sehr geringer Quantitäten ansonst ganz virulenten Materials oft die tödtliche Wirkung ausbleibt, dass derart geimpfte Thiere entweder gar nicht oder nur leicht erkranken und nachher immunisirt sind. Wer viel mit Rauschbrand experimen-

tirt hat, dem wird dieses von ARLOING, CORNEVIN, THOMAS eruirte Verhalten, z. B. auch an Meerschweinchen schon begegnet sein, wenn er aus getrockneten Muskeln durch Verreiben mit Wasser gewonnene und gut filtrirte Flüssigkeit in kleinen Dosen verwandte. Und dies trifft auch für unser Controlrind zu und für das grosse Controlmeerschweinchen, bei denen kaum ein paar Tropfen in der Haut zurückblieben. Es ist mir selbst, der ich Schutzimpfungsangelegenheiten hinsichtlich der Nutzbarkeit mit grosser Reserve, wie aus Früherem bekannt sein dürfte, zu behandeln pflege, der Gedanke nahe gelegen, das Gesundbleiben der sämmtlichen Rinder auf natürliche individuelle grössere Widerstandsfähigkeit dieser Jungrinder (Race? sogenannte „trockne“ Muskulatur?) zu beziehen, aber die schutzgeimpften Rinder erhielten doch eine so grosse Dosis exact verimpft (kein Tropfen ging bei diesen verloren) und der Tod des mit halb so viel geimpften Controlschafes ist doch ein zu auffälliger Beweis, dass die Controlimpfung auch den Tod mindestens eines schutzgeimpften Thieres hätte zur Folge haben müssen, wenn nicht die Vorimpfung in der beabsichtigten Weise etwas Immunität geschaffen hätte. Nach allem was über den Rauschbrand zur Zeit bekannt, ist auch nicht leicht anzunehmen und noch nicht in der Litteratur verzeichnet, dass unter den ein- bis zweijährigen Rindern so perfecte Immunität vorkommt. — Die ausserordentlich zahlreichen Experimente und ihre Ergebnisse, welche ARLOING, CORNEVIN und THOMAS in ihrem hochwichtigen Werke detaillirt aufführen, zeigen uns, dass auf so mannigfaltige Weise die experimentelle Einverleibung des Rauschbrandgiftes, nicht bloss des abgeschwächten, sondern auch des virulenten Stoffes, unter Umständen statt der tödtlichen Infektion eine nur abortive Erkrankung zu Wege bringen kann, so dass jener Misserfolg der Controlimpfung bei dem Rinde uns im Gegentheil eher zur Ansicht drängen muss, es komme die subcutane Injektion doch nicht ganz an Energie der natürlichen Infektion gleich, wofern nicht ein der Qualität und Quantität nach besonders giftiges Material hierzu gewählt wird. Wir können jedoch zur Zeit, da der einzige Modus der Infektion, welcher als natürliche Ansteckungsgelegenheit noch discutirbar ist, die Infektion durch Fütterung nur ausnahmsweise experimentell gelingt, zu Controlimpfungen keinen anderen Weg wählen, als die subcutane Injektion. Können hier, wie erörtert, auch ausnahmsweise und dem Experimentator unbequem, negative Erfolge zu gewärtigen sein, so muss im grossen Ganzen solcher Control-

versuch, namentlich wenn er wiederholt mit maximalen und wirksamen Dosen vollführt wird, doch darthun, ob den Thieren durch Schutzimpfung eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen Impfrauschbrand gegeben werden kann. Es steht dann zu hoffen und zu erwarten, dass diese Widerstandsfähigkeit sich auch gegen natürliche Rauschbrandinfektion bewährt, obgleich die analogen Verhältnisse, welche KOCH, GAFFKY und LÖFFLER für den Milzbrand der Schafe erforschten, wonach diesen Thieren durch Schutzimpfung wohl gegen subcutanen Impfmilzbrand, nicht aber sicher gegen Fütterungsmilzbrand Immunität bereitet werden kann, zur Vorsicht auffordern. Es erübrigt noch, dass ich dankend der freundlichen Beihülfe gedenke, welche Herr Thierarzt JENSEN aus Kopenhagen, für einige Tage mir die Ehre des Besuches schenkend, bei diesen Controlimpfungen mir erwiesen hat.

Ich habe nun, um über die Immunitätsfrage des Rauschbrandes bei den Rindern nochmals entscheidende Beweise zu erlangen, schon 6 Tage nach der I. Controlimpfung eine solche II. folgen lassen. Zu diesem Zwecke war ein *neues 7 Monat altes Controlrind* (Simmenthaler Race) angekauft worden. Am 26. August wurden 4 Grm. desselben getrockneten Rauschbrandfleisches, von dem Partikel zu den I. Controlimpfungen gedient hatten, pulverisirt und mit 80 Grm. gekochten destill. Wassers verrieben. Von dem braunen, trüben, durch geglühtes Drahtsieb filtrirten Saft wurden subcutan injicirt:

Den *Rindern VIII, IX, X, XI* und dem bei der *I. Controlimpfung gesund gebliebenen Rinde,* sowie dem *neuen Controlrinde* je 5 Grm. am rechten Schenkel, an dessen hinterer Fläche über der Kniekehle. Die Injektionen gelangen vorzüglich, die weite Cantüle wurde ihrer ganzen Länge (6 Cm.) nach eingestochen und der ganze Inhalt der Spritze blieb in der Subcutis der Thiere, weil er nach abwärts injicirt wurde und nach Auszug der Cantüle die Stichöffnung sofort schloss. Weiter wurden dem *Mohrenkopfschafe,* welches am 9. August den trocken erhitzten Impfstoff behufs Schutzimpfung erhalten hatte und noch, wie Seite 102 angegeben, die Residuen von jener Injektion an den Schenkeln trug, in der linken Brustseite 5 Grm. injicirt, welche Einspritzung so grosser Dosis eine erhebliche wurstförmige Prominenz der Haut veranlasste. Die Rinder und das Schaf wurden gleich nach der Injektion auf die Weide getrieben, damit durch die Bewegung und damit verbundene Verschiebung der Muskel und Fascien des Fusses die Resorption rascher stattfinde.

Dann erhielten die *2 Meerschweinchen,* welche von der Impfung am 9. August her noch übrig waren (mit trocken erhitztem Stoff wie das Schaf schutzgeimpft), desgleichen das von der I. Controlimpfung übrig gebliebene *ausgewachsene Controlmeerschweinchen,* sowie ein *frisches* zur Controle ausersehenes *ausgewachsenes* und ein solches *14 Tage altes Meerschweinchen* eine subcutane Injektion.

Endlich noch bekamen *2 Meerschweinchen,* welche mit befeuchtet erhitztem Material in gesonderter Versuchsreihe schutzgeimpft worden, zur Erprobung ihrer Immunität eine subcutane Injektion. — Diese beiden letztgenannten Meerschweinchen hatten am 17. August mit dem nämlichen befeuchtet erhitzten Stoffe, von dem die ganze, Seite 94 angegebene Gruppe schutzgeimpft war, eine Injektion erhalten, und zwar war hier das Fleischpulver (1 Decigrm.) statt mit Wasser mit reinem Glycerin (3 Ccm.) verrieben und nicht sogleich, sondern erst nach 6stündigem Stehenlassen des Glyceringemisches inoculirt worden. Ich hatte hierbei die Absicht, zu versuchen, ob der Impfstoff auf diese Bereitungsart nach mehrstündigem Stehen noch gut verwendbar sei, indem es unter Umständen für den Praktiker bequemer sein mag, statt unmittelbar vor der Injektion jedesmal neu das Pulver zu verreiben, zu Hause sich die Injektionsflüssigkeit in einem dem raschen Verderben nicht zugeneigten Zustande vorzubereiten. Es geht dies mit Glycerin ganz gut, weil hierbei das Pulver schön als Emulsion vertheilt bleibt, und soviel bis jetzt bekannt, das Glycerin auf den Virulenzcharakter eine indifferente Wirkung hat. Die solchergestalt mit ein paar Tropfen geimpften Meerschweinchen bekamen örtliche knotige Schwellungen, die ähnlich verhärteten, wie bei den übrigen Meerschweinchen (vgl. S. 97). Ob diese Applicationsweise sich empfehlen lässt, ist von weiteren Versuchen abhängig zu machen, da es nicht ausgeschlossen ist, dass durch das Glyceringemisch, wofern das Glycerin nicht spaltpilzfrei war, Eiterungen veranlasst werden könnten.

Diesen 7 Meerschweinchen wurde von dem virulenten Impfstoffe je ½—1 Ccm. am Schenkel zu injiciren versucht, es kamen aber fast bei jedem aus der Stichöffnung ein paar Tropfen durch Zurücklauf zu Verluste. Die den sämmtlichen Thieren injicirte Flüssigkeit enthielt sehr viel des feineren Fleischpulvers in gleichmässiger Vertheilung. Wie aus früher Gesagtem hervorgeht, hatte das Rind Nr. IX und das Schaf noch die örtlichen Veränderungen, welche Folge der vorausgegangenen Impfung waren, an

sich[1]), die übrigen Rinder waren ganz gesund, die drei Schafe Nr. IV, V, VI wurden zu dieser II. Controlimpfung nicht herangezogen.

Diese *II. Controlimpfung* signalisirte nun ganz bestimmt den Bestand der Immunität bei den schutzgeimpften *Rindern und dem Schafe*, weil diese *ganz gesund blieben*, während das neue *Controlrind* vorschriftsmässig *an Rauschbrand krepirte.* Dieses Controlrind nahm schon am Abend des Impftages nicht mehr richtig Futter und Getränke, während die schutzgeimpften ganz wie gewöhnlich tranken und frassen, desgleichen das Schaf und das alte Controlrind. Nach dem Verlaufe der S. 108—110 geschilderten Impfung an dem alten, von der I. Impfung her verbliebenen Controlrinde musste ich dasselbe als immunisirtes Thier betrachten und den schutzgeimpften zurechnen, der Verlauf der II. Controlimpfung hat auch diese Annahme bestätigt. Der Kürze wegen sei es im Folgenden als I. Controlrind bezeichnet. Am 27. Morgens lag das Controlrind II (Simmenthaler) traurig im Stalle, sein Schenkel war stark und hart geschwollen und liess beim Betasten auf der medialen Fläche herab bis fast zum Sprunggelenk das bekannte Knistern deutlich wahrnehmbar werden. Als es später mit Mühe aufstand, war ersichtlich, dass die Schwellung den Fuss fast auf das Doppelte umfangreicher gemacht hatte, das Thier konnte den Fuss noch heben, stützte sich aber nur leicht auf dessen Klauenspitzen.

Controlrind I war etwas ruhiger als sonst im Benehmen, es hob den geimpften rechten Hinterfuss zuweilen und stützte sich beim Hin- und Hertreten vorsichtiger auf denselben, beim Gehen merkt man dieser Extremität etwas Steifheit an und zuckt das Rind beim Auftreten. Alle übrigen Rinder sind am 27. fresslustig und munter; zum Hin- und Hertreten veranlasst, bedienen sie sich der Extremitäten, an welchen die Impfung vollzogen war, vollständig sicher als Stütze, man merkt ihnen keinerlei Lahmgehen an, sie springen freiwillig munter auf der Wiese.

Bei Berührung der Impfstelle geben alle Zeichen der höheren Empfindlichkeit, eine geringe Schwellung ist nur bei dem Controlrind I zu treffen. Das Schaf hat durch die Impfung an der

---

1) Wie erheblich die annoch bestehende Fussverdickung des Kehlheimer Rindes war, erhellt aus den unterschiedlichen Maassen, welche am 26. August notirt wurden. Um diese Zeit (Tag der II. Controlimpfung) betrug der Umfang des Fusses in der Mitte des Vorarms links 23, rechts 34 Cm., in der Mitte des Schienbeins links 14, rechts 18 Cm.

Brust ein locales circumscriptes Hautödem geringen Grades acquirirt, und ist sonst agil und bei Fresslust.

Den 27. Nachmittags 4 Uhr lag das Controlrind II mit gestreckten Beinen und lang gerecktem Halse (unangebunden) auf der rechten Körperseite, stöhnt und athmet angestrengt. Der Fuss ist kolossal geschwollen, weicher als früher, aber gespannt und an allen Seiten sehr stark crepitirend.

Am 28. Morgens lag es verendet im Stalle.

Sektion: Cadaver aufgetrieben, blutiger Schaum vor den Nasenöffnungen, Schenkel ausserordentlich geschwollen, puffig, knisternd beim Betasten und Einschneiden, tympanitischer Ton beim Beklopfen.

Ausgedehnte schwarze und schwarzrothe sulzige Beschaffenheit des Unterhautzellgewebes. Sämmtliche Muskeln des geimpften Schenkels und hinüber zur Scham, theilweise auch des anderen Schenkels und der Bauchwand in typischer reiner Rauschbrandveränderung (schwarz, schwarzroth, porös, süsslich riechend, blutreich, knisternd, luftblasenhaltiger Saft von allen Schnittflächen triefend). Multiple verwaschene Blutungen am Epicard, Imbibition des serösen Blutes in Bauch- und Brusthöhle, starkes Lungenödem. Massenhaft nur Rauschbrandbacillen (sporenhaltig) im Muskelsaft und in der Galle.

Nachdem bis zum 5. September bei allen übrigen Rindern örtlich gar keine anatomische Veränderung, kein Abscess, keine Verdickung constatirt war, sondern die grosse Dosis von 5 Grm. von jedem Thier an der Impfstelle reactionslos vertragen wurde, keines erheblich erkrankte, sondern alle völlig gesund blieben, wovon auch die Temperaturtabelle Zeugniss ablegen kann, bedarf die Sachlage der Immunitätserklärung für die Rinder keines weiteren Commentars und der Sachkundige wird sich auch über das Verhalten des Controlrindes I klar in dem Gedanken sein, dass die missglückte erste Controlimpfung diesem Thiere ob der Einverleibung nur minimaler Quantität virulenten Impfstoffes einen immunen Zustand perfektionirt hat.

Wenn letztere Auffassung richtig ist, dann wäre es auch interessant, dass die Immunisirung so rasch, schon nach 6 Tagen, sich kund gab (s. Tab. auf folg. Seite).

Auch das Mohrenkopfschaf, bei dem als Residue der erheblichen Controlinjektion eine faltig verzogene Verdickung, die in der Subcutis ihren Standort hatte, blieb, ist nicht merklich erkrankt.

Temperaturtabelle für die II. Controlimpfung.

Datum	VIII	IX	X	XI	I. Control.	II. Control.	Schaf
26. Abends . . .	39,8	39,6	40,1	40,1	39,9	39,9	40,3
27. Mittags . . .	39,2	38,7	39,3	39,3	38,9	39,6	40,2
27. Abends . . .	39,5	39,7	39,6	39,6	39,1	38,1	40,4
28. Mittags . . .	39,3	39,2	39,4	39,6	38,9	—	40,1

Es ist noch anzuführen, welchen Ausgang die Controlimpfung bei den *Meerschweinchen* nahm.

Am 27. Nachmittags crepirte das ausgewachsene und das junge (14tägige) Controlmeerschweinchen, ferner das eine mit Glyceringemisch schutzgeimpfte Meerschweinchen. Sogleich secirt gaben alle drei unzweideutig den Befund reiner Rauschbrandinfektion in weiter diffuser Ausdehnung über die Bauch- und Schenkelmuskulatur. Am Leben blieben sonach 4 Meerschweinchen; ein mit Glyceringemisch schutzgeimpftes, die zwei am 9. Aug. mit dem getrocknet erhitzten (kräftigeren) Vaccin schutzgeimpften und das eine ausgewachsene, welches schon der I. Controlimpfung widerstanden hatte. Dass der zu den Controlimpfungen I und II verwendete Stoff mithin die gehörige Virulenz besass, wird Niemand bezweifeln, und es ist bemerkenswerth, dass die grossen benutzten Mengen so frei von Eiterung veranlassenden Spaltpilzen gewesen sind, dass örtlich für die Folge keine entzündliche Reaction zu bemerken war.

Von dem Ausfalle dieser II. Controlimpfung in seinem sehr günstig für die einmalige Schutzimpfung sprechenden Erfolge, in seiner vehementen conträren Wirkung auf das Simmenthaler Controlrind und die Controlmeerschweinchen hat sich durch Augenschein Herr Werner, zweiter Bürgermeister von Lenggries, ein intelligenter, mit den Rauschbrandvorkommnissen vertrauter Oekonom, überzeugt.

Anhangsweise wurde noch ein kleiner Versuch der Uebertragung des Rauschbrandes auf *Mäuse* unternommen. Mit dem schwarzen Muskelsaft aus der Fleischmasse des Simmenthaler Rindes wurden 2 weisse Mäuse und 2 grosse Wühlmäuse (Arvicola terrestris, die Varietät der Wasserratte Arvicola amphibius) mit einem Theilstrich der Pasteur'schen Spritze am Schenkel geimpft (28. Aug.). Es crepirte nur eine Wühlmaus am 29. Aug. 4 Uhr. Sektion: Haut auf der Innenfläche hämorrhagisch sugillirt, Bauch-

wand gegen die Scham mit verwaschen rothen Flecken und luftblasenhaltigem Zellgewebe bedeckt. Ausgebreitete schwarzrothe Verfärbung der Muskulatur nicht bloss am geimpften Schenkel, sondern auch am anderen Hinterfuss und an der Lendenmuskulatur, den Psoasmuskeln, Zwerchfell und überhaupt der ganzen Nachhand. Rauschbrandbacillen im Muskelsafte.

Werfen wir einen Rückblick auf die Ergebnisse der geschilderten Versuche, so ist

1. das für die Praxis der Schutzimpfungen sehr erwünschte Factum zu registriren, dass die subcutane Injektion eines bei 85 bis 90° Erhitzung innerhalb 6 Stunden abgeschwächten Vaccins, welcher in seinem Wirkungsgrade dem II. Vaccin von Arloing, Cornevin und Thomas nahe steht, aber um einen Grad kräftiger ist (vergl. das Verhalten der Versuchsthiere gegenüber der I. Serie), für Rinder ganz und gar ungefährlich ist, selbst wenn Dosen zur Verimpfung gelangen, welche 2-, 5- und 10fach grösser als die zur Erzielung der Immunität hinreichende übliche Dosis.

2. Dass dieser Impfstoffsorte, obgleich sie bei Rindern einen äusserlich kaum wahrnehmbaren oder geringfügigen örtlichen Effect nach der Verimpfung verschiedener Dosen mit sich bringt, dennoch jene gewünschte Wirksamkeit zukommt, bereits nach einmaliger subcutaner Applikation die vollständige Immunität gegen sonst tödtlichen Impfrauschbrand zu gewähren, und zwar bei Rindern und Schafen.

3. Dass statt der etwas unbequemen zweimaligen Schutzimpfung am Schweife der Rinder ebenso gut und ohne Gefahr für das Thier die leichte, überaus bequeme und weniger zeitraubende einmalige Schutzimpfung in der Schulterregion vorgenommen werden kann.

4. Führten die Versuche vor, dass durch jene Erhitzung die Rauschbrandbacillensporen in den Muskeln nicht völlig ertödtet, sondern so abgeschwächt werden, dass sie bei Meerschweinchen und Schafen ganz eigenartige örtliche Impfknoten zur Entstehung bringen, aber in der Dosis von 2—10 Centigrm. nicht mehr so viel Virulenz besitzen, um eins der Thiere zu tödten.

5. Dass diese beschriebenen Wirkungen nur dem unter vorheriger Befeuchtung erhitzten Rauschbrandfleische zukommen, dagegen der gleichermassen, aber trocken erhitzte Stoff höhere Virulenz besitzt, d. h. letzterer ist wohl auch abgeschwächt, aber doch noch so kräftig, dass er von 4 Meerschweinchen 2 zu tödten

im Stande war und beim Schafe heftigere örtliche Impfgeschwulst erzeugte.

6. Dass zu den Impfungen ebenso gut das gepulverte, getrocknete Rauschbrandfleisch in feiner Verreibung mit Wasser verwendet werden kann, wie der ausgepresste und getrocknete Fleischsaft (vergl. Serie I), wofern bei der Bereitung des Impfstoffes jene Cautelen im Auge behalten werden, welche die Garantie geben, dass üble Folgen von der Injektion (Eiterung, Abscesse) ausgeschlossen bleiben.

7. Dass durch Schutzimpfung nicht alle Meerschweinchen eine Immunität erlangen.

Man sieht, die vorerwähnte Methode der Rauschbrandschutzimpfung, für welche ich natürlich nicht den Anspruch einer besonderen Entdeckung erhebe, sondern die ihren ersten Mittelpunkt in den grundlegenden Arbeiten von Arloing, Cornevin u. Thomas findet und die nur dem Gedanken und der That entsprang, durch neue und wiederholte Untersuchungen einerseits den erfindenden Arbeiten von Arloing, Cornevin und Thomas Bestätigung zu geben und andrerseits womöglich beweiskräftige Unterlagen experimentell zu eruiren, um das Verfahren einfacher zu gestalten, dürfte wirklich die Grenze der hier erreichbaren Vereinfachung betreten haben.

Es ist keine Frage, dass für den, der sich in die Technik der zweimaligen Schutzimpfung am Schweife eingeübt hat, keine Veranlassung besteht, seine Methode zu verlassen; vielleicht wird es ihm aber nicht uninteressant sein, aus beiden Versuchsserien, welche ich unternahm, erfahren zu haben, welch' ungefährlicher Virulenzgrad den beiden Schutzimpfungsstoffen von Arloing, Cornevin und Thomas und sogar dem nur bei 85—90° erhitzten Stoffe zukommt.

Arloing, Cornevin und Thomas haben ihre Impfstoffe ebenfalls an verschiedenen Körperregionen zur Injektion gebracht, glaubten jedoch zur praktischen Impfung nur die Applikation am Schweife oder an der Spitze eines Ohres empfehlen zu dürfen (p. 233). Die Wahl und Empfehlung dieser Impfstellen wird aus dem Grunde erfolgt sein, dass bei Massenimpfungen kleine Fehler in der Zubereitung des Vaccins beim Verreiben, Filtriren und bei der subcutanen Injektion unterlaufen und als deren unliebsame Folge eine heftige Entzündung der Impfstelle, unter Umständen Gangrän oder Abscedirung sich einstellen können, denen dann noch abgeholfen werden kann, wenn man den Schweif oder die

Ohrmuschel coupirt, und weil die Schweifimpfung um so ungefährlicher ist, als hier an der distalen Partie sogar eine subcutane Injektion reinen, nicht abgeschwächten Rauschbrandgiftes in sehr kleiner Dosis ohne Schaden gewagt werden kann. — Auch dem Gedanken einer einmaligen Schutzimpfung haben Arloing, Cornevin, Thomas Worte verliehen: „Pour la simplicité et le succès de la méthode, il vaudrait mieux pratiquer une seule inoculation; mais, pour la sécurité des animaux il est plus sage d'atteindre graduellement le résultat que l'on poursuit" (p. 241) und sie haben dieselbe, wie es scheint, schon versucht: „Certains sujets de l'espèce bovine pourraient supporter d'emblée l'inoculation du second virus, mais il serait très imprudent de généraliser les consequences de ces cas exceptionels" (p. 223).

Es wäre sehr riskant für einen praktischen Thierarzt gewesen, der mit Rechnung auf guten Erfolg die Schutzimpfungen an den Rindern eines Oekonomen vornimmt, ins Blaue hinein, statt der gutbegründeten 2maligen Schutzimpfungen an fremden Eigenthum nur eine Impfung mit II. Vaccin zu unternehmen; auf den Experimentator, in dessen Absicht es liegt, durch wohlberechnete Versuche Einblick über das Maass der Abschwächung und Wirkung jener Impfstoffe zu bekommen, wird der Ausdruck „imprudent" nicht bezogen werden.

Nach den Resultaten der besprochenen Versuche aber, insbesondere, nachdem sogar in der lockeren Subcutis der Schulterregion bei den Rindern jener kräftige Impfstoff keinen Schaden brachte, glaube ich nicht, dass den I. und II. Vaccinsorten eine solche Virulenz anhaften dürfte, dass ein tödtlicher Rauschbrand in Folge Schutzimpfung zu befürchten stünde.

Bei dem ausserordentlich günstigen Gesammtresultate der 1maligen Schutzimpfung nach obigen Versuchen und der Bequemlichkeit des Verfahrens, welche diese Methode auszeichnet, wird es nicht werthlos erscheinen, versuchsweise mit neuem und grösserem Rindermaterial die Angelegenheit 1maliger Impfung mit II. Vaccin in Probe zu nehmen. Das Wagniss ist noch geringer, wenn statt eines bei 85—90° in 6stündiger Erhitzung bereiteten Impfstoffes ein solcher, wie ihn Arloing, Cornevin und Thomas für II. Vaccin bezeichnen, angewendet wird, der bei 90—94° in 7stündiger Erhitzung sicher bedeutend abgeschwächt ist. Die Probe wird als „Versuch" zu bezeichnen sein, weil ich die Verneinung des vorsichtigen Ausspruches von Arloing, Cornevin, Thomas, nur „certains sujets de l'éspèce bovine pourraient sup-

porter d'emblée l'inoculation", zu verallgemeinern Anstand nehme und in vorliegender Schrift über die Ungefährlichkeit solcher Impfungen vorläufig nur für die betreffenden geschilderten Versuche Beweis erbrachte. Der Nebenerwägungen, welche in den heiklen Schutzimpfungsfragen Beachtung verdienen, sind so viele, dass sie auch für die Rauschbrandschutzimpfung, die doch auf sehr solider Grundlage steht, nicht ganz übergangen werden dürfen. Denn obschon für eine gleichmässige Sicherheit zur Bereitung der Impfstoffe Direktiven vorliegen, geben uns die höchst interessanten Detailversuche über die Wirkung verschiedener Temperaturen auf das Rauschbrandgift, welche die genannten französischen Forscher in ihrem Buche verzeichneten, namentlich auch die staunenswerthe Angelegenheit, wonach eine Steigerung der Virulenz des bereits abgeschwächt gewesenen Giftes unter verschiedenen Verhältnissen möglich und künstlich (Milchsäure) effectuirt werden kann, den Wink, bei Präparation und Impfung der Vaccins nur nach bewährtem Recepte zu handeln. Es fällt mir deswegen nicht bei, auf Grund in so bescheidener Breite inscenirter Versuche die ältere Methode zweimaliger Schutzimpfung (am Schweife) verbannen und meiner Methode die Suprematie verschaffen zu wollen; die Gefahren, welche in den Schutzimpfungen verhüllt liegen, und die unvorhergesehenen Kräfte (individuelle erhöhte Disposition, Virulenzsteigerung), mit denen man unter Umständen zu rechnen hat, lassen es nöthig erscheinen, dass durch stetig neue gründliche Experimente dem Praktiker über alle Einzelheiten, welche hier eine Rolle spielen, Bericht gegeben wird, und die Schilderungen dieser Arbeit, in welcher auf den Ideen von ARLOING, CORNEVIN, THOMAS von mir fortgebaut wurde, sollen ein Beitrag hierzu sein.

Dass die einmalige Schutzimpfung mit II. Vaccin in der Applikationsweise an der Schulter auch ohne Risiko in praxi zur Ausführung kommen *kann*, wird dann und dadurch leicht zu machen sein, dass mit dem Impfstoffe, welcher bekanntlich leicht in grösseren Quantitäten fabricirt und sehr lange aufbewahrt werden kann, ganz bequem vorher von dessen Verfertiger oder Anderen an Meerschweinchen oder Schafen oder einem Rinde eine kleine Probe in Versuch genommen wird, welche darüber endgiltig Aufschluss giebt, ob der Impfstoff von gewünschter Qualität und frei von schädlicher Wirkung ist.

Ohne durch das Gefühl der Unsicherheit und ungenauer Kenntniss der Wirkung seines Rauschbrandimpfstoffes beklemmt zu sein, kann alsdann der Thierarzt die Impfspritze zur Hand nehmen

und wird, wenn ihm die Lehren der Bacteriologie jene Maassnahmen geläufig werden liessen, welche als sogenannte Cautelen der Sterilisation auch Berührung mit der Technik der subcutanen Impfung finden, mit Geschick jene üblen Zufälle zu vermeiden wissen, welche den Nutzen subcutaner Injektionen hier und da beeinträchtigen.

München-Lenggries, im Sommer 1887.

Ueber die Fortschritte im Hufbeschlage und das Hufbeschlagswesen in Bayern.

Von
Hufbeschlaglehrer **Gutenäcker**.

Wenn ich im Nachfolgenden einen kurzen Ueberblick über die Fortschritte im Hufbeschlage gebe, so kann eine derartige Schilderung nicht geliefert werden, ohne die hervorragenden Verdienste eines Mannes zu nennen, dem Deutschland durch die Einführung der englischen Beschlagsmethode zu vielem Danke verpflichtet ist. Der am 21. September 1887 verstorbene CURT HEINRICH ERNST Graf EINSIEDEL, Standesherr auf Reibersdorf, war es welcher durch seine gemeinnützigen Bestrebungen namentlich auf dem Gebiete des Hufbeschlags sich ein bleibendes Verdienst erworben hat. Schon lange bevor die Uebersetzung des Werkes: „Der Huf des Pferdes von WILLIAM MILES“ durch GUITARD, Frankfurt 1852, in Deutschland bekannt wurde, hat Graf EINSIEDEL [1]) durch unbedingte Annahme und gründlichste Erprobung der englischen Beschlagmethode, diese zur weiteren praktischen Verbreitung in Deutschland gefördert. Mehrmalige Reisen nach England, um die Grundsätze und Erfolge des englischen Beschlages bis ins kleinste Detail zu studiren und sich anzueignen, gaben demselben nicht nur die Ueberzeugung von der Trefflichkeit dieser Methode, sondern auch den Entschluss und die Ausdauer, die grossen Vortheile, welche der englische Beschlag nicht nur für die Pferdebesitzer sondern auch für die Thiere selbst bietet, seinem Vaterlande zugänglich zu machen und ad oculos zu demonstriren, indem er auf seiner Herrschaft MILKEL bei Bautzen 1860 eine Lehrschmiede gründete, in welcher die englische Beschlagsmethode nach MILES und FIELD gelehrt wurde und die mit der Zeit in Deutschland einen weitverbreiteten Ruf erlangte.

---

1) E. TH. WALTHER, Curt Heinrich Ernst Graf Einsiedel, Standesherr auf Reibersdorf. Bautzen 1869.

Wenn auch anfangs die Bemühungen und Lehren EINSIEDEL's vielen Widerspruch nicht blos von Anhängern des alten Schlendrians, sondern auch von thierärztlichen Autoritäten erfuhren, so hatte sich doch von Jahr zu Jahr der grosse Nutzen derselben so schlagend herausgestellt, dass die Zahl der Widersacher immer geringer wurde und jetzt alle neueren Lehrbücher über Hufbeschlag die von EINSIEDEL in seinem Gedankenzettel[1]) niedergelegtem Grundsätze adoptirt haben, sowie dass die EINSIEDEL'sche Methode fast in allen hervorragenden Lehrschmieden Deutschlands ausgeübt wird. Hier möchte ich, um Missverständnisse auszuschliessen, kurz das Grundprincip des englischen Beschlages feststellen, da noch vielfach speciell in Bayern die Ansicht verbreitet ist, dass ein mit einem Falzeisen ohne Stollen ausgeführter Beschlag „englisch" sei. Nichts ist unrichtiger als dieses, nicht in dem Falzeisen ohne Stollen liegt die Point des englischen Beschlages, sondern in der dem jeweiligen Stand der Gliedmasse und den anatomischen Verhältnissen des Hufes entsprechenden Hufzubereitung, sowie in dem genauen Richten und Aufprobiren eines mit *horizontaler Tragrandfläche* und der Sohle gegenüber liegender *Abdachungsfläche* versehenen Eisens liegt der Schwerpunkt des englischen Beschlages.

Während in den früheren Hufbeschlagslehrbüchern der Huf für sich allein, ohne Rücksicht auf Schenkelstellung abgehandelt wurde, machte EINSIEDEL bereits in seinem Gedankenzettel darauf aufmerksam, dass die Hufzubereitung und der Beschlag der Stellung der Gliedmasse und dem Gang des Pferdes entsprechend vorgenommen werden muss.

In dieser Anleitung beim auszuführenden Beschlag zu individualisiren und in dem Verwerfen des deutschen schablonenmässigen Beschlages liegt der grösste Fortschritt des Hufbeschlages.

Die von EINSIEDEL aufgestellten Grundsätze wurden einerseits von DOMINIK LUNGWITZ weiter ausgebaut, andererseits haben diese Lehrsätze durch Arbeiten von LUNGWITZ, FAMBACH, PETERS, MÖLLER eine wissenschaftliche Begründung erfahren, welche in dem Satze zusammengefasst werden können, dass je nach der Richtung und Stellung der Gliedmasse, sowohl die Körperlast als auch der Bodendruck auf die einzelnen Hufabschnitte verschieden einwirkt, wodurch eine für die jeweilige Stellung entsprechende

1) Graf EINSIEDEL, Gedankenzettel zu Ausübung des englischen Hufbeschlages. Bautzen 1861. 8. Aufl. 1883.

Hufform (Compensationsanomalie) bedungen ist, und dass die zu den betreffenden Stellungen gehörigen Hufformen bei der Zubereitung der Hufe auch erhalten werden müssen, da nur durch derartige Compensationsanomalien der Hufe die Gliedmasse ohne Störungen functioniren kann. Das gleiche Verhältniss, wie bei den angeborenen fehlerhaften Stellungen, tritt bei den erworbenen Fehlern in der Stellung der Gliedmasse ein, bei welchen infolge von Erkrankungen der Sehnen, Bänder u. s. w. eine Verlagerung der einzelnen Gliedmassenabschnitte mit nachfolgender Aenderung in der Belastung der einzelnen Hufregionen stattfindet und wodurch ebenfalls eine Compensationsanomalie am Hufe eintritt. Bei dem Beschlag derartiger Hufe der fehlerhaften Stellung ist die mehrbelastete Wand durch einen weiter gerichteten, bei verdrehter Gliedmasse durch einen längeren Eisenschenkel entsprechend zu stützen.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vortheil des nach Einsiedel'scher Methode geschmiedeten Eisens vor dem auf deutsche Art angefertigten besteht darin, dass durch die gleich beim rohen Eisen unter dem Vorschlaghammer eingeschmiedete Abdachung, die Tragrandfläche vollkommen horizontal und in der dem Tragrand und der weissen Linie entsprechenden Breite hergestellt werden kann, während beim deutschen Eisen die ganze Huffläche des Eisens schief nach einwärts geschmiedet wird.

Zieht man einen Vergleich zwischen dem Einsiedel'schen Beschlag und dem in Bayern üblichen, so kann man mit theilweiser Ausnahme des Beschlages in den grösseren Städten keine Besserung wahrnehmen. Die Errungenschaften des englischen Beschlages sind an dem grössten Theile unserer Landschmiede spurlos vorübergegangen. Der Grund für dieses Verharren beim alten Schlendrian von Seite unserer Schmiede besteht in der total unrichtigen Ausbildung der Lehrlinge. Ein Schmiedelehrling auf dem Lande ist Alles, nur kein Hufbeschlagschüler, weil derselbe zu Wagen-, Feld- und Hausarbeiten und zu allen möglichen anderen Geschäften eher verwendet wird als zum Erlernen des Hufbeschlags. Das von derartigen Lehrlingen während der 2—3 jährigen Lehrzeit Erlernte erstreckt sich auf Herstellung eines oval gebogenen platten Eisenstückes mit 8—12 Nagellöchern (eines sogenannten Hufeisens) und im Aufnageln derartig construirter Hufeisen.

Kurz Alles was der Lehrling kann, hat derselbe durch Absehen, nicht aber durch Anweisung und Belehrung von Seiten

des Meisters erlernt. Von dem Bau des Hufes hat der Lehrling nicht die leiseste Ahnung. Von wem soll der Lehrling diese Kenntnisse erlangen? Vom Meister gewiss nicht, diesem mangeln ja selbst die nöthigen Kenntnisse. Den besten Beweis für diese Behauptungen liefern die Resultate der durch das Gesetz den Betrieb des Hufbeschlaggewerbes betr. vom 1. März 1884 vorgeschriebenen Prüfung.

In Bayern wurden seit dem Inkrafttreten dieses Gesetzes:

	geprüft	haben bestanden	nicht bestanden
1884	177	103	74
1885	272	169	103
1886	290	156	134
	739	428	311

Das Resultat wird ein noch ungünstigeres aber richtigeres, wenn man die Ergebnisse dieser Prüfungen, welche an den beiden Lehrschmieden stattfanden, allein nimmt.

Unter den 739 geprüften Schmieden wurden 243 an den Lehrschmieden in München und Würzburg geprüft, hiervon haben 107 bestanden und 136 nicht bestanden. Dieses letztere Resultat entspricht auch besser den bei der Prüfung gemachten Erfahrungen und dürfte schon deshalb richtiger sein, weil eine Hufbeschlagsprüfung in einer Lehrschmiede zweckentsprechender durchgeführt werden kann, als in einer Privatschmiede.

Aus dem Resultat dieser Hufbeschlagsprüfung geht schon die Bestätigung des Obengesagten, sowie die dringende Mahnung hervor, die Ausbildung jener Lehrlinge, die den alten nachlässigen Beschlag noch gar nicht kennen, wesentlich zu fördern.

In zweiter Linie macht sich in Bayern der Mangel an Lehrschmieden bei den obenangeführten Verhältnissen um so fühlbarer, da die zwei vorhandenen Lehrschmieden für Civilschmiede nicht ausreichen und nicht zweckentsprechend ausgestattet sind. So besitzt die diesseitige Lehrschmiede nur 4 Feuer, während dieselbe für 60 Beschlagschüler und für andere Zwecke 6—8 Feuer äusserst nothwendig bedarf. Ein für den praktischen Unterricht nothwendiger Uebungsraum fehlt hier gänzlich. Wie nothwendig die Errichtung von 2—3 Lehrschmieden und die Vergrösserung, resp. zweckentsprechendere Ausstattung der bestehenden ist, geht am besten aus dem Zudrange der in der Prüfung durchgefallenen Schmiede an die Lehrschmiede hervor. Da aber die beiden bestehenden Lehrschmieden je 60, also 120 Schmiede pro Jahr ausbilden können und seit dem Bestehen des Gesetzes grössten-

theils solche Leute zum Eintritt in die Lehrschmiede sich melden, welche in der Prüfung durchgefallen, oder solche, welche wegen ungenügender Kenntnisse sich derselben überhaupt nicht zu unterziehen vermögen, so müssen pro Jahr 40—50 Schmiede, die sich zum Eintritt in die diesseitige Lehrschmiede melden, abgewiesen werden.

Ein weiterer Uebelstand besteht in den vielerlei Nebenbeschäftigungen der Landschmiede, als Wagen-, Feldarbeit u. s. w. So habe ich von einer ziemlichen Anzahl Absolventen der Lehrschmiede in Erfahrung gebracht, dass dieselben nach Beendigung des Lehrcurses in eine Wagen-Maschinenfabrik eingetreten sind und dort Jahre lang gearbeitet haben. Dieselben kehrten erst wieder zum Hufbeschlage zurück, als sie das elterliche Schmiedeanwesen übernehmen mussten. Dass in derartigen Fällen das oft mit vieler Mühe in der Lehrschmiede Erlernte grösstentheils wieder vergessen wird, ist leicht begreiflich.

Für das Hufbeschlagsgewerbe würde es sicher von Vortheil sein, wenn eine Arbeitstheilung in Hufbeschlag und in Wagenarbeit eintreten würde. Es liesse sich dieses um so leichter durchführen, da eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Schmiedelehrlingen wegen geringer Begabung sich überhaupt nicht zur Ausübung des Hufbeschlages eignet. Der Hufbeschlag ist eben mehr als einfaches Handwerk und verlangt deshalb begabte Leute zu seiner Ausführung. Minderbegabte Lehrlinge würden sicher besser handeln, wenn sie sich einem anderen Zweige des Schmiedegewerbes zuwenden würden, wo sie nach der Schablone arbeiten könnten und dabei sicher weniger Schaden anrichten würden, als bei der Ausübung des Hufbeschlages.

„Es ist eben schlimm," sagt Graf Einsiedel[1]), „dass beim Hufbeschlag so vieles geht, was falsch ist und deshalb, weil es nicht augenblicklich schadet und recht handgreiflich Nachtheil bringt, für richtig gehalten wird."

Welcher Nutzen, aber auch welcher Schaden durch die Hufschmiede hervorgerufen werden kann, dürfte die nachfolgende Berechnung beweisen.

Die im Jahre 1883 abgehaltene Viehzählung ergab für Bayern einen Stand von 362,088 Pferden, zieht man hiervon 42,088 junge, des Beschlages noch nicht bedürftige Pferde ab, so verbleiben 320,000 Pferde, die beschlagen werden müssen.

---

1) Magazin für die gesammte Thierheilkunde. 32. Bd. S. 474.

Rechnet man bei diesen 320,000 Pferden den Schaden oder Nutzen, der durch ein schlechtes oder gutes Beschläge hervorgerufen wird, bei jeder Beschlagserneuerung auf 1 Mark und die Beschlagserneuerung nur 6 mal im Jahre vorgenommen, so ergiebt sich ein Capital von 1,920,000 Mark, welches jährlich dem Lande erhalten oder verloren werden kann.

Am Schlusse dürfte noch die Frage zu erwägen sein, welche Mittel zur Bekämpfung der zur Zeit noch bestehenden Uebelstände des Hufbeschlages in Bayern zu ergreifen wären.

Die in der Praxis durchführbaren Mittel zur Abhilfe dieser Mängel sind folgende:

1. Sorgfältigere Ausbildung der Lehrlinge. Die Annahme von Lehrlingen sollte vorläufig nur jenen Hufbeschlagsmeistern gestattet werden, welche einen guten Beschlag ausführen. Für den theoretischen Unterricht würde 1 Stunde, alle 8—14 Tage von einem Thierarzt, vielleicht am Sonntag (am Wohnsitze des Thierarztes) ertheilt, genügen.

2. Prüfung der Lehrlinge nach Ablauf der Lehrzeit. Ich halte diese Prüfungen für wichtiger als die Meisterprüfung, indem durch diese Prüfungen einerseits der Lehrgang der jungen Schmiede überwacht, anderseits die weniger begabten Lehrlinge angewiesen werden könnten, einen anderen Zweig des Schmiedehandwerks zu ergreifen.

3. Vergrösserung, resp. bessere Ausstattung der bestehenden Lehrschmieden, sowie Errichtung von drei neuen Lehrschmieden. Die neu zu errichtenden Lehrschmieden dürften in jenen drei Kreisen, welche nach Oberbayern die meisten Pferde besitzen, also in Niederbayern, Schwaben und Pfalz untergebracht werden.

4. Controle des Hufbeschlages. Dieselbe liesse sich bei den Vormusterungen der Pferde für den Mobilmachungsfall sehr leicht durchführen.

5. Prämiirungen guter Hufschmiede, besonders solcher, die sich ausschliesslich mit dem Hufbeschlag beschäftigen.

Auf diese Weise wäre es möglich, den alten Schlendrian im Hufbeschlage mit der Zeit auszumerzen, und allmählich den allgemein als gut anerkannten englischen Hufbeschlagsprincipien weitere Verbreitung zu verschaffen als dies jetzt durch die Lehrschmieden möglich ist.

Versuche über die Wirkung des Pilocarpin bei Rindern.

Von

Professor **Feser**.

Neben dem *Physostigmin* ist in neuerer Zeit auch das *Pilocarpin* als Arzneimittel für Thiere mehrfach und zu verschiedenen Zwecken empfohlen worden. Ellenberger in *Dresden*, der sich wohl am meisten um das Versuchswesen mit Pilocarpin bei unseren Thieren verdient gemacht hat, schildert dieses Alkaloid als ein *vorzügliches Abführmittel, als sicheres Diaphoreticum, als sehr gutes Expectorans, als die Resorption vorzüglich anregendes, den Stoffwechsel und die Oxydation steigerndes Mittel* (Archiv für wissensch. und prakt. Thierheilkunde. XIII. 1 u. 2; vergl. auch dasselbe Archiv Bd. IX). Namentlich gegen wassersüchtige Zustände, gegen den Dummkoller u. s. w. — ferner als eine Arznei, welche geeignet ist, die Nierenthätigkeit herabzusetzen und den kranken Thieren Ruhe zu geben, rühmte Ellenberger das Pilocarpin, und mehrfache Erfahrungen aus der thierärztlichen Praxis (von Klemm, Königer, Reindl, Schmutterer) scheinen in der That eine günstige Wirkung bei Dummkoller und dem sogenannten Hydrocephalus acutus durch Pilocarpin nachzuweisen.

Mich interessirte die besonders durch Ellenberger für Pilocarpin zuerst behauptete diaphoretische und diarrhoische Wirkung bei unseren Hausthieren, weshalb ich mir vornahm, dieselbe beim Rinde experimentell zu prüfen. Obwohl schon Möller mit Rindern und Schafen Versuche anstellte und festgestellt hat, dass das Pilocarpin die Vormägen dieser Thiere zu höherer Thätigkeit anregt, und das Mittel für diesen Zweck auch bereits von praktischen Thierärzten in allerneuester Zeit nützliche Anwendung gefunden hat, sind mir weitergehende Versuche über die

diaphoretische und abführende Wirkung bei Wiederkäuern, welche als Grundlage für eine sichere und richtige Dosenbestimmung für praktische Zwecke dienen können, nicht bekannt geworden.

Erst nach Beendigung meiner nachfolgenden Versuche fand ich beim Durchlesen der jüngsten ELLENBERGER'schen Arbeit: „Die subkutane Applikation von Abführmitteln bei Hausthieren" (Berliner Archiv. Bd. XIII. Separatabzug S. 18—19) eine auf das Pilocarpin und seine die Wirkung bei Wiederkäuern Bezug nehmende Notiz, nach welcher bei Schafen und auch bei Rindern schon bei verhältnissmässig kleinen Dosen erhebliche Symptome von Lungenödem auftreten, so dass ELLENBERGER mehrfach genöthigt war, zur Beseitigung dieser unangenehmen und gefährlichen Nebenwirkungen Atropin als wirksamen Antagonisten zu verwenden. An derselben Stelle berichtet ELLENBERGER weiter, dass auch JOHNE in der Praxis beim Rinde Aehnliches beobachtet habe.

Die nachfolgenden Versuche müssen daher den Praktikern willkommen sein, denn gerade beim Rinde, unserem wichtigsten Hausthiere, nehmen die subkutanen Abführmittel einen Hauptrang in der modernen Therapie ein und ist die Wahl derselben für Erreichung des therapeutischen Zweckes von der grössten Wichtigkeit. Ich pflichte in dieser Beziehung ELLENBERGER vollkommen bei und bedaure nur, seine citirte Arbeit nicht schon früher gekannt zu haben, denn dann hätte mein Versuchsprogramm schon für diese Versuche eine wichtige Erweiterung erfahren und hätte ich die von ihm so zweckmässig erkannte combinirte Anwendung von Pilocarpin, Muscarin, Physostigmin u. s. w. schon diesmal zur Ausführung gebracht. Ich muss dieses um so mehr betonen, als ich mit den Ergebnissen meiner diesmaligen Versuche gegenüber meinen früheren mit Physostigmin beim Rinde (Jahresbericht der Münchner Schule 1883—84) nicht besonders befriedigt sein kann.

Zur Versuchsanstellung dienten zwei angekaufte Rinder, Pinzgauer Schlags, eine ca. 7jährige Kuh und ein 3jähriger Stier (Vierschaufler), welche vor Versuchsbeginn schon einige Wochen blos mit Wiesenheu und Wasser ernährt wurden, sich völlig gesund erwiesen und mehrere Tage speciell auf ihre Körperfunktionen untersucht wurden. Ueber Kreislauf, Respirationsfrequenz und Eigenwärme dieser 2 Versuchsthiere (während 5 Tagen vor dem Versuchsbeginn) giebt nachfolgende Zusammenstellung Aufschluss:

Zeit:	Kuh: Puls pro M.	Kuh: Resp.-Züge pro M.	Kuh: Temp.	Stier: Puls pro M.	Stier: Resp.-Züge pro M.	Stier: Temp.
24. Februar						
Früh . . .	60	12	37,8° C.	80	12	38,6° C.
Mittags . . .	64	16	37,8° C.	90	16	38,8° C.
Abends . . .	68	16	38,8° C.	86	16	38,5° C.
25. Februar						
Früh . . .	56	12	37,8° C.	72	16	38,8° C.
Mittags . . .	60	12	38,1° C.	68	16	38,6° C.
Abends . . .	60	12	38,4° C.	70	12	38,8° C.
26. Februar						
Früh . . .	60	12	38,1° C.	66	12	38,8° C.
Mittags . . .	60	12	38,3° C.	64	16	38,7° C.
Abends . . .	64	12	38,7° C.	76	16	38,8° C.
27. Februar						
Früh . . .	60	12	38,3° C.	64	12	38,6° C.
Mittags . . .	58	16	38,6° C.	64	12	38,4° C.
Abends . . .	54	12	38,6° C.	76	20	38,8° C.
28. Februar						
Früh . . .	62	10	38,3° C.	60	8	38,5° C.
Mittags . . .	60	12	38,4° C.	66	12	38,7° C.
Abends . . .	60	12	38,4° C.	70	12	38,7° C.

Das Körpergewicht der Kuh schwankte vor und während der Versuche im nüchternen Zustande d. i. vor der Fütterung und Tränkung, welche täglich 2mal (Früh 7 Uhr und Abends 5 Uhr) erfolgte, zwischen 388—410 Kilogrm., das des Stieres zwischen 612—640 Kilo. Für die Dosenbestimmung des Präparats wurde stets das jeweilige Körpergewicht des Versuchstages, Früh vor der Fütterung festgestellt, als Ausgangspunkt genommen.

Ausserhalb der Versuchszeit wurde die Körpergewichtdifferenz zwischen der Wägung nach dem Frühfutter und der Wägung vor dem Abendfutter bei der Kuh auf — 9—13 Kilo, beim Stier auf — 8—16 Kilogrm. festgestellt.

Die *Kuh* war in mittelmässigem Ernährungszustande und blieb so während des Versuches, sie war gelt und altmelkend und gab fast regelmässig bei der einmaligen Melkzeit (Früh 6 Uhr) 2—2½ Liter Milch. Ihre Höhe am Widerrist betrug 123 Cm., ihre Länge von der Bugspitze bis zum Sitzbein 150 Cm., die Vorhand mass 26, die Mittelhand 76 und Nachhand 48 Cm. Länge; der Brustumfang hinter der Schulter betrug 170 Cm.

Der *Stier* war kräftig und muskulös gebaut, hielt sich ebenfalls durch die ganze Versuchszeit in gleicher Condition, besass eine Widerristhöhe von 164 Cm., eine Länge von 164 Cm., in der Vorhand von 38, in der Mittelhand 69 und in der Hinterhand von 57 Cm., sein Brustumfang betrug 199 Cm.

Als Pilocarpinpräparat diente von MERCK in *Darmstadt* in Originalverpackung bezogenes und völlig rein und ächt befundenes *Pilocarpinum muriaticum*, das für die Versuche in stets frischen, unverdorbenen Lösungen (subcutan 1:5—10 Wasser) Anwendung fand.

Da ich mir die Versuchsaufgabe stellte, das Pilocarpinsalz bei den 2 Versuchsrindern in Bezug auf seine diaphoretische und Abführwirkung, in letzterer Richtung besonders gegenüber dem Physostigmin zu prüfen, so theilte ich die Versuche in 2 Abtheilungen: *12 für Pilocarpin-, 2 für Physostigminsalz.* Die 12 Pilocarpinversuche theilen sich in 8 für Subcutangebrauch (2 mal je 0,5—1,0—1,5 und 3,0 Milligrammdosen) und in 4 zur Verwendung per os (2 mal je 2 und 4 Milligrammdosen), während für die Physostigminwirkung zwei 0,3 Milligramm-Subcutandosen zu Kontrolversuchen ausreichten; es kam somit jede der verwendeten Dosen je einmal bei der Kuh und je einmal beim Stier zur Anwendung.

Diese 14 Versuche fielen in die Zeit vom 2.—21. März 1887 in der Weise, dass in der Regel je 2 gleichzeitig (bei Kuh und Stier) vorgenommen wurden, somit 7 Versuchstage ausreichten; dadurch wurde es möglich, den Versuchsthieren ständig kurze, 1—4 tägige Ruhepausen zu gönnen, so dass sie sich stets wieder völlig erholen konnten. Dass die wiederholten Versuche die Thiere wenig alterirten, zeigt ihr völliges Wohlbefinden nach Ablauf der Versuche im Einzelnen wie im Ganzen und besonders das wenig veränderte Körpergewicht. Es betrug dasselbe bei der Frühwägung vor der Fütterung:

	bei der Kuh	beim Stier
bei Beginn der Versuche am 3. März	402 Kilo	642 Kilo
am Ende der Versuche am 22. März	392 Kilo	617 Kilo

Wie bei allen meinen früheren Versuchen habe ich auch die folgenden ganz allein ausgeführt und alle die in den Versuchsprotokollen genau notirten Aufzeichnungen selbst besorgt. Ich war stets vom Anfang bis zu Ende des Versuches bei den Thieren, wesshalb die Befundaufnahme ganz ausführlich ausfallen musste.

Am 23. März Mittags 1 Uhr wurden beide Versuchsthiere geschlachtet, und da ich zum Zwecke der Rassecharakteristik den Schlachtbefund genau erhoben habe, so füge ich ihn hier an, da er schon als solcher dazu beiträgt, die Individualität der beiden Versuchsthiere näher kennen zu lernen. Bemerken muss ich dazu, dass alle Organe ausnahmslos normal sich erwiesen.

Schlachtbefund nachstehender Körpertheile in Kilogrammen	bei der Kuh Kilo	beim Stier Kilo
Blut, direkt aufgefangen	17,20	26,8
Ganze Haut	29,30	62,6
Kopf mit Hörnern, ohne Haut und Zunge	15,45	16,5
Zunge	2,60	3,1
4 Unterfüsse mit Klauen	6,40	10,1
Die beiden vorderen Viertel	100,00	209,2
Die beiden hinteren Viertel	82,00	133,4
Zwerchfell	2,50	3,5
Die 4 Mägen mit Inhalt	69,30	104,2
Darmscheibe mit Inhalt	26,00	25,0
Hoden	—	0,7
Euter	4,20	—
Harnröhre und Blase	—	1,2
Uterus und Blase	1,10	—
Nieren	1,00	0,6
Nierenfett	4,40	3,15
Milz	0,80	1,30
Leber	7,70	8,1
Lungen	3,60	4,5
Herz	2,00	2,6
Mittelfell	1,70	1,9
Summa:	377,25	618,45

An Unschlitt wurden vom Mittelfell, Darm und Magen mit Nierenfett bei der Kuh 16,6 Kilo und beim Stier 16,75 Kilo gewonnen. Die entfleischten Knochen wogen insgesammt im frischen Zustande bei der Kuh 59 Kilo, beim Stier 87 Kilo.

A. Subcutanversuche mit Pilocarpinum muriaticum beim Rinde.

I. Halbmilligrammdosen.

Zwei Versuche, je einer bei einer Kuh und einem Stier.

1. Versuch.

Pinzgauer Kuh. Erhielt am 3. März 1 Uhr 55 Min. 0,205 Grm. Pilocarpinsalz in 2,05 Kubikcm. Wasser an linker Halsfläche subcutan. Tags vorher Körpergewicht 410 Kilogrm.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen während des Versuchs.
3. März				
8 h. Vormitt.	54	12	38,3	
1 h. 30 m.	64	12	38,3	Lebendgewicht: 407 Kilo.
1 h. 55 m.	—	—	—	Injektion.
2 h — m.	—	—	—	Beginnt zu speicheln, Speichel läuft beiderseits in dünnen hellen Strängen aus. Wanstgeräusche sehr lebhaft.
2 h. 5 m.	60	6	38,3	Puls voller, grösser. Athmung tiefer, lauter. Sehr lebhafte Wanstgeräusche.
2 h. 10 m.	—	—	—	Sehr stürmische Wanstperistaltik, auch äusserlich deutlich sichtbar.
2 h. 15 m.	—	—	—	Leichter Thränenfluss. Pupillen unverändert. Speicheln fortdauernd. Ruhig.
2 h. 25 m.	70	16	39,0	Urinirt in kleinen Mengen. Rülpsen. Haut trocken. Stets munter und neugierig.
2 h. 32 m.	—	—	—	Urinirt öfter und wenig, theils tropfenweise. Hohe Schwanzhaltung. Thränenfluss nimmt ab, Speicheln noch fortdauernd.
2 h. 40 m.	64	18	39,0	Harndrang. Speicheln lässt nach.
2 h. 50 m.	64	20	38,8	Harnabsatz tropfenweise. Leichtes Husten. Zeitweise Abfluss einzelner Thränen. Speichelung gering: theils dünnfadig, theils schaumig. Pupille halboffen, Haut allerorts trocken. Wanstgeräusche sehr lebhaft, die des Darmes schwach hörbar.
3 h. 25 m.	62	16	38,7	Fortdauer des Harnabtröpfelns, Speicheln nunmehr tropfenweise.
3 h. 55 m.	62	16	38,3	Thränt nicht mehr; Speichelung selten, tropfenweise. Wanst- und Darmgeräusche normal.
4 h. 25 m.	—	—	—	*Erste Kothentleerung.* Koth normal in Menge und Beschaffenheit.
4 h. 55 m.	58	16	38,9	Lebendgewicht: 402 Kilo. Thränen und Speicheln hat aufgehört. Allgemeinbefinden seit Versuchsbeginn normal. Munter. Appetit gut. Milchertrag: 2½ Liter wie sonst.
4. März				
Früh 8 h.	—	—	—	Munter, bei gutem Appetit. An Injektionsstelle Nichts bemerkbar. Koth- und Harnentleerung, Milchsekretion normal. Lebendgewicht: 415 Kilo (Früh), 404 (Mitt.), 402 (Abends).

Resultat: Schon nach 5 Minuten Beginn der Wirkung (Speicheln und Thränen). Etwas über 2 Stunden dauernder leichter Speichel- und Thränenfluss. Deutliche Erhöhung der Wanstthätigkeit; Darmbewegungen normal, ebenso Kothausscheidung, es kam nicht zur Diarrhoe oder nur stärkerem Kothabsatz; Appetit und Wiederkauen während der dreistündigen Wirkungsdauer sistirt. Eigenwärme, Pulszahl und Respirationsfrequenz normal geblieben; hie und da trat leichtes, kurzes, feuchtes Husten auf. Schweiss fehlte. Milchsekretion unverändert. Keine Pupillenwirkung. Keine Veränderungen an der Stichstelle. Ohne Einwirkung auf das Lebendgewicht.

2. Versuch.

Pinzgauer Stier. Erhielt am 5. März an linker Schulterfläche 0,320 Grm. Pilocarpinsalz in 3,2 Kubikcm. Wasser subcutan injicirt (somit $^1/_2$ Milligrm. pro Kilo).

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen während des Versuchs
5. März				
6 h. 45 m.	—	—	—	Körpergewicht vor dem Frühfutter: 635.
8 h. 15 m.	66	12	38,4	Körpergewicht nach dem Frühfutter und Tränken: 654.
8 h. 22 m.	—	—	—	Injektion.
8 h. 26 m.	—	—	—	Beginnt zu speicheln, einmal kurzer Husten.
8 h. 30 m.	—	—	—	Speichelt stark in mehreren theils hellen, theils schaumigen Strängen. Hustet einigemale feucht. Oefteres Rülpsen. Wanstgeräusche sehr lebhaft.
8 h. 40 m.	76	24	38,5	Stöhnt leicht. Wiederkauen sistirt.
8 h. 55 m.	—	—	—	Stöhnt leicht. Hustet öfter, kurz und feucht. Zeitweise Rülpsen. Speichelt schwach, tropfenweise. Pupillen halboffen.
9 h. 15 m.	80	20	38,8	Speichelung mässig. Stöhnt noch. Wanstgeräusche sehr lebhaft; Darmgeräusche wenig hörbar.
9 h. 26 m.	—	—	—	Urinirt; darnach Harnabtröpfeln und längeres Vibriren der Harnröhre.
9 h. 40 m.	—	—	—	Urinirt; Harnabtröpfeln. Hustet hie und da. Noch immer leichtes Bauchweh; an Stichstelle nichts zu bemerken.
9 h. 50 m.	—	—	—	*Erste Kothentleerung*. Koth normal. Ständig Harnabtröpfeln unter Hochhaltung des Schwanzes. Stöhnt noch hier und da. Zeitweise Aufrülpsen. An linker Bauchwand starke, an rechter geringe Geräusche hörbar.
10 h. 10 m.	76	20	39,0	Husten und Harnzwang aufgehört. Geringer Speichelabfluss. Wiederkauen sistirt.
10 h. 30 m.	—	—	—	Kein Stöhnen mehr, Speichelung sehr gering. Noch hier und da Aufrülpsen. Munter. Aufmerksam. Haut seither überall trocken.
10 h. 32 m.	—	—	—	Fängt zu fressen an.
11 h. — m.	72	16	38,8	Allgemeinbefinden normal.
11 h. 25 m.	—	—	—	Harnabsatz ohne folgenden Harnzwang.
11 h. 35 m.	—	—	—	Beginnt wiederzukauen. Speicheln hört auf.
11 h. 55 m.	—	—	—	Zweite normale Kothentleerung.
1 h. 30 m.	56	16	38,6	Seither noch 2 mal normale Kothabsätze. Munter. Körpergewicht: 645 Kilo.
5 h Abends	—	—	—	Körpergewicht vor dem Fressen: 635 Kilo. Oertlich an der Stichstelle nichts zu sehen.

Resultat: Beginn der Wirkung mit Speicheln nach 4 Minuten, mässiger Speichelfluss bis zum Ende der Wirkung d. i. von dreistündiger Dauer. Geringe und nur kurz dauernde Steigerung der Puls- und Respirationsfrequenz und der Eigenwärme, wohl verursacht durch

die Magen- und Darmwirkung, welche sich in lebhafter Peristaltik des Magens und durch den Bauchschmerz bekundet. Diarrhoe und Schweiss traten nicht auf. Auffallend war öfters Husten und Harnzwang. Pupille blieb unverändert. Wiederkauen war während der Wirkung sistirt. Körpergewicht blieb in normalen Grenzen. Auffallend ist gegenüber der gleichen Dosis bei der Kuh in Versuch 1 die grössere Empfindlichkeit des Stieres für das Mittel, ausgesprochen durch die deutlich höhergradige Wirkung.

II. Einmilligrammdosen.

Zwei Versuche, bei einer Kuh und einem Stier.

3. Versuch.

Pinzgauer Kuh. Erhielt am 5. März 0,410 Grm. Pilocarpinsalz in 4,1 Kubikcm. Wasser in 2 Spritzen unter die rechte Halshaut injicirt (d. ist 1 Milligrm. pro Kilo).

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen während des Versuchs
5. März				
6 h. 45 m.	—	—	—	Körpergewicht vor dem Füttern: 400 Kilo. Milchmenge 2½ Liter.
8 h. 15 m.	60	16	38,4	Körpergewicht nach dem Füttern und Tränken: 415 Kilo.
8 h. 25 m.	—	—	—	Injektion.
8 h. 28 m.	—	—	—	Beginnt zu speicheln.
8 h. 35 m.	—	—	—	Speichel in dünnen Strängen wasserklar ablaufend. Gurrende Wanstbewegung. Einmal Husten.
8 h. 40 m.	—	20	38,5	Schleckt zeitweise an der Nase. Hier und da kurzen feuchten Husten. Rülpsen. Pupille halboffen wie sonst. Ruhig. Munter. Wiederkauen sistirt.
9 h. 10 m.	—	28	38,5	
9 h. 15 m.	68	32	38,6	Speichelt mässig. Wanstgeräusche sehr lebhaft. Darmbewegung kaum hörbar. Hustet hier und da. Oertlich an den Stichstellen leichte derbe Schwellung.
10 h. 5 m.	—	—	—	Speichelung gering. Wanstbewegung nur zeitweise stärker. Vereinzeltes Husten.
10 h. 12 m.	—	—	—	*Erste normale Kothentleerung.*
10 h. 15 m.	56	20	39,1	Wiederkauen noch sistirt. Speichelabsatz selten, tropfenweise. Munter. Seither kein Harnabsatz. Keine Schweissbildung. Kein Stöhnen. Hustet nicht mehr. Wanstgeräusche lebhaft, Darmgeräusche gering hörbar.
10 h. 30 m.	—	—	—	
11 h. — m.	64	20	38,8	Speichelabfluss aufgehört.
11 h. 10 m.	—	—	—	Harnentleerung.
1 h. 30 m.	—	—	—	Liegt. Kaut wieder.
1 h. 35 m.	60	16	37,8	Zweite normale Kothentleerung. Körpergewicht: 407 Kilo.
5 h. — m.	—	—	—	Körpergewicht vor der Fütterung: 401 Kilo. Anderen Tags Früh Milchertrag: 2½ Liter.

Resultat: Fast gleich dem Ergebniss des ersten Versuchs mit der halben Dosis, doch fehlt hier im 3. Versuch der Harnzwang und zeigte sich die Respirationsfrequenz bis auf das Doppelte ganz kurze Zeit erhöht.

4. Versuch mit Pilocarpinum muriaticum.

Pinzgauer Stier. Erhielt am 7. März subcutan an rechter Schulter in 3 Spritzenfüllungen 0,650 Grm. Pilocarpinsalz in $6^1/_2$ Kubikcm. Wasser d. i. 1 Milligrm. pro Kilo.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Bemerkungen über den Versuchsverlauf.
7. *März*				
8 h. 30 m.	64	12	38,8	Gewicht nach dem Füttern: 647 Kilo. Allgemeinbefinden normal.
10 h. 10 m.	—	—	—	Injektion. Während dieser Kothabsatz.
10 h. $12^1/_2$ m.	—	—	—	Speichelt schon. Sehr lebhafte Wanstbewegung.
10 h. 14 m.	—	—	—	Schon starker Speichelfluss, auch Thränentröpfeln.
10 h. 19 m.	—	—	—	Beginnt zu husten.
10 h. 22 m.	—	—	—	Speichelt stark; wird unruhig, haut mit den Füssen auf den Boden (Bauchschmerz).
10 h. 25 m. 10 h. 30 m.	78	48	38,7	Unruhig. Schnaubt. Trippelt hin und her. Unter zeitweisem Husten stossweise Gasabgang aus dem After. Verstärktes Athmen. Urinirt. Stets Strecken des Schweifes. Haare gestellt, struppig, Haut kühl und trocken.
10 h. 36 m.	—	—	—	*Erster Kothabsatz.* Wenig, geballt. Speicheln ganz mässig.
10 h. 45 m.	—	—	—	Wie seither: zeitweise Stöhnen und Trippeln. Gasabgang aus dem After. Schwanz stets hoch gehalten. Haut kühl, Haare gesträubt.
10 h. 46 m.	—	—	—	*Zweiter Kothabsatz.* Sehr wenig, weich.
10 h. 48 m.	—	—	—	*Dritter Kothabsatz.* Sehr wenig, weich. Wanst- und Darmgeräusche wenig hörbar. Wird bedeutend ruhiger.
11 h. — m.	—	—	—	Geringer Speichelabfluss. Haut trocken und warm. Ruhig. Schwanz stets hoch gehalten; ständiges Harnabtröpfeln (Harnzwang). Wanstgeräusche deutlich, aber nicht vermehrt.
11 h. 7 m.	—	—	—	*Vierter Kothabsatz.* Normal.
11 h. 10 m.	60	48	38,7	Ständiger, ziemlicher Speichelabfluss. Beständiges Schwanzhochhalten und Harnabtröpfeln. Ruhig. Hier und da Rülpsen. Husten hat aufgehört.
11 h. 30 m.	—	—	—	*Fünfter Kothabsatz.* Halbflüssig, nicht viel. Harntröpfeln hört auf.
12 h. — m.	56	28	38,9	Steht ruhig im Stande, speichelt wenig, athmet ruhig. Ohne Appetit. Wiederkauen seit Versuchsbeginn sistirt. Hier und da Rülpsen. Wanst- und Darmgeräusche normal. Schweif wieder gesenkt getragen. Pupille halboffen.
12 h. 40 m.	—	—	—	Leichtes, reichliches Harnen ohne Nachtröpfeln.
1 h. — m.	—	—	—	Ruhig. Seither kein Kothabsatz. Munter. Speichelt wenig, tropfenweise.
1 h. 30 m.	60	16	38,8	*Sechste Kothentleerung.* Weich. Speichelung sistirt. Körpergewicht: 631 Kilo.
2 h. 8 m.	—	—	—	Beginnt wiederzukauen.
2 h. 30 m.	—	—	—	*Siebente Kothentleerung.* Diarrhoeisch.
5 h. — m.	—	—	—	Wägung ergiebt: 626 Kilo.

Resultat: Deutliche Wirkung von circa vierstündiger Dauer, bedeutende Vermehrung und Erschwerung der Athmung, leichte Kolik mit vermehrter Darmausscheidung. Abnahme des Körpergewichts um 21 Kilo. Auch dieser Versuch beweist gegenüber der gleichen (1 Milligramm) Dosis höhere Empfindlichkeit als bei der Kuh in Versuch 3.

III. Ein und ein halb Milligrammdosen.

Zwei Versuche, bei einer Kuh und einem Stier.

5. Versuch.

Pinzgauer Kuh. Erhielt an linker Halsseite in 3 Spritzen 0,600 Gramm Pilocarpinsalz in 6 Kubikcm. Wasser d. i. $1\frac{1}{2}$ Milligrm. pro Kilo. 7. März 1887.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
7. März				
8 h. 30 m.	62	16	38,5	Gewicht nach Füttern und Tränken: 412 Kilo.
10 h. 17-18 m.	—	—	—	Injektion.
10 h. 20 m.	—	—	—	Beginnt zu speicheln.
10 h. 25 m.	—	—	—	Thränenabfluss. Rülpsen. Geringer Speichelabfluss. Ruhig.
10 h. 35 m.	—	—	—	Urinirt. Angestrengtes, kurzes, oberflächliches Athmen. Ruhig. Haare rauh, struppig; Haut ganz kühl anzufühlen, trocken.
10 h. 45 m.	unfühlbar	40	39,0,	Sehr erschwerte Respiration mit Oeffnen der Nasenlöcher. Hustet hier und da. Thränt stark. Speichel: Mässig stark abfliessend. Zeitweises Rülpsen.
10 h. 50 m.	unfühlbar	72	39,1	Hornspitzen kalt, Horngrund warm, Haut wird wärmer, ist allerorts trocken, schlägt hier und da mit den Füssen an den Bauch; Leichtes Bauchweh.
10 h. 55 m.	—	—	—	Plötzlicher Absatz von wenig Harn. Schweif hochgehalten. Noch Bauchweh. Peristaltik beiderseits wenig hörbar.
11 h. 5 m.	—	—	—	Athemnoth lässt nach. Husten mit stossweisem Gasabgang aus dem After. *Erste Kothentleerung*: Weich, reichlich. Harnzwang.
11 h. 10 m.	=	64	38,6	Athmung ruhiger. Seitlich an beiden Schultern deutlicher *Schweissausbruch*. Schlägt mit den Hinterfüssen hier und da gegen den Bauch. Wanst- und Darmgeräusche mässig hörbar. Oefteres Aufrülpsen.
11 h. 30 m.	-	48	—	Speichel fliesst mässig und ständig ab. Haut wieder kühl, *Schwitzen hat aufgehört.* Wanstgeräusche lebhaft.
12 h. — m.	=	24	38,9	Athmung ganz ruhig. Speichelung gering. Keine Kolik mehr. Kein Husten. Ohne Appetit und Wiederkauen ständig sistirt. Pupille stets halboffen.
1 h. — m.	—	—	—	Munter, Speichelt nicht mehr. Seither keinen Koth und Harn abgesetzt.
1 h. 18 m.	—	—	—	Reichlicher Harnabsatz ohne Zwang.
1 h. 30 m.	60	20	38,8	*Zweite Kothentleerung*: *Dünnlatwergig.* Körpergewicht: 400 Kilo.
3 h. — m.	—	—	—	Beginnt das Wiederkauen. Keine Kothentleerung mehr.
5 h. — m.	—	—	—	Körpergewicht: 395 Kilo (Abnahme 17 Kilo).

Resultat: Schon nach 2 Minuten Wirkungsbeginn. Nur dreistündige Wirkungsdauer. Ziemliche Athemnoth, leichtes, kurzes, örtlich begrenztes Schwitzen und leichte Kolik charakterisiren das Bild der Wirkung. Darmentleerungen zeigen sich nicht vermehrt, Körpergewichtsabnahme bewegt sich in normaler Grenze.

6. Versuch.

Pinzgauer Stier. Erhielt am 9. März in 2 Spritzen 0,960 Grm. Pilocarpinsalz in 4,8 Kubikcm. Wasser in die Subcutis der linken Schulter d. s. $1\frac{1}{2}$ Milligrm. pro Kilo.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
7. März				
7 h. — m.	—	—	—	Gewicht vor dem Füttern: 632 Kilo.
8 h. 45 m.	60	12	38,6	Gewicht nach dem Füttern: 642 Kilo.
10 h. 7-8½ m	—	—	—	Injektion.
10 h. 10 m.	—	—	—	Speichel beginnt abzutropfen. Thränen gleichfalls.
10 h. 12 m.	—	—	—	Starker Abfluss dünnen, schaumigen Speichels. Thränenfluss andauernd.
10 h. 15 m.	—	—	—	Beginnt zu husten. Stöhnt, wird unruhig. Stellt sich Harnabtröpfeln und Harnzwang mit ständigem Schweifhochhalten ein. Deutlich gurrende Wanstgeräusche. Gasabgang aus dem After beim Husten. Haare gesträubt, Haut kühl.
10 h. 30 m.	72	60	38,6	Speichelung ständig, tropfenweise, in dünnen Strähnen. Ständiges Stöhnen, Harnzwang andauernd. Hin- und Hertrippeln. Oefteres Rülpsen. Haare noch gesträubt, Haut kühl und trocken.
10 h. 38 m.	-		—	*Erster Kothabsatz.* Wenig, weich, darnach Flatusabgang.
10 h. 45 m.	—	60	—	Kurzes, oberflächliches Athmen. Oefteres Rülpsen. Fortdauerndes Stöhnen.
10 h. 48 m. 11 h. 3 m.	-	—	—	Urinirt viel } Noch unruhig unter Stöhnen, zeitweise Rülpsen, tropfenweiser Abfluss des Speichels an 4 Stellen des Maules.
11 h. 12 m.	—	—	—	*Zweiter Kothabsatz.* Dünn, mässig viel. Urinirt.
11 h. 15 m.	—	—	—	Urinirt. Wird ruhiger.
11 h. 20 m.	—	—	—	*Dritter Kothabsatz.* Viel, flüssig.
11 h. 23 m.	—	—	—	Urinirt.
11 h. 25 m.	—	—	—	*Vierter Kothabsatz.* Wenig, dünnflüssig.
11 h. 28 m.	—	—	—	*Fünfter Kothabsatz.* Viel, dünnflüssig.
11 h. 45 m.	60	30	39,0	Ruhiger geworden. Stöhnt nur selten. Speichelung gering.
1 h. — m.	92	16	38,9	Leichtes Stöhnen. Speichelung sehr wenig.
1 h. 45 m.	—	—	—	*Sechster Kothabsatz.* Wenig, dünnflüssig. Körpergewicht: 620 Kilo.
2 h. 27 m.	—	—	—	Stöhnt nur selten. *Siebente Kothentleerung.* Viel, flüssig.
3 h. — m.	—	—	—	Völlig ruhig. Ohne Speichelabfluss.
3 h. 45 m.	—	—	—	Beginnt lebhaft und andauernd wiederzukauen.
5 h. 30 m.	—	—	—	*Achte Kothentleerung.* Dickfladig. Körpergewicht 615 Kilo (Abnahme somit 17 Kilo). Bei Abendfütterung Appetit gut.

Anderen Tags, 10. März Früh: Körpergewicht nach dem Fressen: 630 Kilo d. s. 12 Kilo weniger als gestern zu gleicher Zeit. Appetit gut. Allgemeinbefinden und Ausscheidungen normal. Oertlich an Stichstellen der linken Schulter nichts zu sehen. Abends vor dem Fressen Körpergewicht: 632 Kilo (Abnahme bis Abends 8 Kilo).

Resultat: Beginn der Wirkung nach 2 Minuten. Dauer derselben bis 5 Stunden. Athmung auf Höhe der Wirkung sehr beschleunigt, doch ohne Anstrengung. Deutliche Kolik niederen Grades fast 4 Stunden hindurch mit reichlicher dünner Kothentleerung in häufiger Wiederholung. Die Respirationsbeschwerden sind geringer, die Darmwirkungen stärker als bei der Kuh bei gleicher Dosis; auffallenderweise trat kein Schwitzen wie bei der Kuh ein. Die Speichelung war anhaltend, aber der Abfluss nach aussen stets mässig. Gewichtsabnahme während des Versuchs so gross wie bei der Kuh = 17 Kilo.

IV. Dreimilligrammdosen.

Zwei Versuche, bei einer Kuh und einem Stier.

7. *Versuch.*

Pinzgauer Kuh. Erhielt am 18. März subcutan an linker Schultergegend 1,200 Grm. Pilocarpinsalz in 6 Kubikcm. Wasser d. s. 3 Milligrm. pro Kilo injicirt. Die verwendete Salzlösung war völlig frisch bereitet.

Die Kuh stand seit 3 Tagen ausser Versuch.

Ihr Gewicht betrug vor Versuchsbeginn am 18. März:

um 7 Uhr Früh vor der Fütterung . . . . . 401 Kilo.
um 8 Uhr 30 Min. nach dem Füttern und Tränken 413 Kilo.

Die am 18. März Früh von der Versuchskuh gemolkene Milchmenge betrug: 2600 Kubikcm. Die Untersuchung dieser Milch, vor Beginn des Versuches gewonnen, ergab:

Specifisches Gewicht bei 15° C. . . . 1,0315
Rahm in Volumprocenten nach 24 Stunden im Cremometer . . . . . . $14^1/_2$ %
Beim Trocknen einer Probe
Gehalt an Wasser . . . . . 86,353 %
Gehalt an Trockenstoffen . . . 13,647 %
Fettgehalt nach der SOXHLET'schen araeometrischen Bestimmung . . . . . 4,44 %

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
18. März				
8 h. 30 m.	56	12	38,6	Allgemeinbefinden normal.
8 h. 53 m.	—	—	—	Injektion.
8 h. 55 m.	—	—	—	Sehr aufgeregt. Hustet. Beginnt zu speicheln. Injektionsstelle blutet leicht.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
18. März				
8 h. 56 m.	—	—	—	Beiderseits tropfen Thränen aus den Augen.
9 h. — m.	unfühlbar	28	—	Harnt plötzlich, darauf Harnzwang unter ständigem Schwanzhochhalten.
9 h. 2 m.	—	—	—	Wanstbewegungen unterdrückt. Haare gesträubt, trocken. Pupille halboffen.
9 h. 4 m.	=	44	38,3	Athmung kurz, sehr erschwert.
9 h. 10 m.	=	64	—	Wanstbewegungen kaum hörbar, Darmbewegungen gleichfalls. Rülpsen. Ziemlicher Abfluss zähen, theils hellen, theils schaumigen Speichels.
9 h. 15 m.	=	72	—	Haare rauh, gesträubt, Haut beginnt zu dämpfen. Schweiss fehlt. Geringe Wanstbewegung. Hinterleib auf beiden Seiten stark aufgetrieben, gebläht.
9 h. 30 m.	=	60	—	Raucht über dem Widerrist und wird an den Schultern feucht (Schweissausbruch). Haare rauh und gesträubt. Beiderseits stark gebläht. Wanstbewegungen selten und schwach. Speichelabfluss ständig, nur tropfenweise.
9 h. 45 m.	=	64	—	Hochgradige Auftreibung des Hinterleibes. Wanst fest und ruhig. Athmung wird nun ruhiger und tiefer. Speichelung mässig. Der ganze Rumpf dampft leicht (raucht); die beiden Schultern und die untere Bauchwand sind nass (Schweiss).
9 h. 48 m.	—	—	38,2	*Erste Kothentleerung.* Weicher, fladiger Koth in normaler Menge. Speichelfluss gering; zähschaumig.
9 h. 53 m.	=	56	38,2	Einigemale Rülpsen, darauf Abnahme der Blähung. Wanstbewegung immer noch selten und unterdrückt hörbar. Abfluss von Speichel mässig, theils in Tropfen, theils schaumig. Athmen ruhiger.
10 h. 3 m.	—	—	—	*Zweite Kothentleerung*, flüssig, viel. Rechte Schulter wieder trocken, linke noch feucht. Ausströmen von Dampf über den Rumpf ganz wenig mehr. Aufblähung vorüber.
10 h. 4 m.	—	—	—	*Dritte Kothentleerung*, flüssig, sehr viel. Rechte Schulter wieder trocken, linke noch feucht. Ausströmen von Dampf über den Rumpf ganz wenig mehr. Aufblähung vorüber.
10 h. 25 m.	60	60	38,2	Ruhig. Rülpst öfter. Speichelung gering, meist zähschaumig.
10 h. 27 m.	—	—	—	*Vierte Kothentleerung.* Viel, dünnflüssig.
10 h. 28 m.	—	—	—	*Fünfte* = Mässig viel, dünnflüssig. Dampft nicht mehr.
10 h. 29 m.	—	—	—	*Sechste Kothentleerung.* Viel, dünnflüssig. Während des ganzen Versuchs kein Stöhnen und keine Koliksymptome.
10 h. 30 m.	—	—	—	*Siebente Kothentleerung.* Viel, dünnflüssig.
10 h. 32 m.	—	—	—	*Achte* = Viel, dünnflüssig. Hie und da Harnabtröpfeln.
10 h. 41 m.	—	—	—	*Neunte Kothentleerung.* Viel, dünnflüssig. Wanstbewegungen lebhaft.
10 h. 44 m.	—	44	—	*Zehnte Kothentleerung.* Viel, dünnflüssig. Athmen ruhig, leicht.
10 h. 46 m.	—	—	—	*Elfte Kothentleerung.* Wenig, dünnflüssig. Ständig Harnabtröpfeln, starkes weithörbares Darmgurren.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
18. März				
11 h. 5 m.	96	20	38,6	Ruhig. Speichelung gering fortdauernd; Haut überall trocken, Haare glatt anliegend.
11 h. 53 m.	90	12	37,8	Wanstbewegung normal, Darmbewegungen sehr lebhaft. Ruhig. Seit Beginn des Versuchs Wiederkauen sistirt. Speichelung dünnflüssig, geringgradig.
12 h. 53 m.	—	—	—	Speichelfluss gering, tropfenweise. Seither kein Koth- und Harnabsatz. Ohne Appetit.
1 h. 30 m.	70	12	38,0	Körpergewicht: 394 Kilo (Abnahme seit Versuchsbeginn: 19 Kilo).
1 h. 40 m.	—	—	—	Speichelabfluss aufgehört. Urinirt viel. Wanst- und Darmgeräusche sehr deutlich.
2 h. 12 m.	—	—	—	Legt sich. — Injektionsstellen ödematös, warm, schmerzhaft.
2 h. 45 m.	—	—	—	Beginn des Wiederkauens. Dasselbe andauernd, lebhaft, 60 Kaubewegungen pro Bissen im Mittel. Liegt ruhig.
4 h. 24 m.	-	—	—	*Zwölfte Kothentleerung.* Halbflüssig, wenig.
4 h. 30 m.	64	12	38,6	Körpergewicht: 392 Kilo (Abnahme während des Versuchs: 21 Kilo). Bei der Abendfütterung normaler Appetit.

Anderen Tags (19. März) Früh. Allgemeinbefinden normal.
" " Körpergewicht vor dem Frühfüttern 393 Kilo
" " " nach dem " 402 "
Gemolkenes Milchquantum am 19. März . . 2400 Kubikcm.
" " " 20. " . . 2550 "
" " " 21. " . . 2410 "

Die Milch vom 19. und 20. März wurde näher untersucht; ich fand bei der Milch:

	19. März	20. März
Specifisches Gewicht bei 15° C. . .	1,0308 . .	1,0317
Rahmvolumprocente	16 . .	16
Trockenstoffe	14,168% . .	13,868%
Fettgehalt nach SOXHLET	4,55% . .	4,39%

Resultat: Die Wirkung des Mittels begann sofort mit Speichel- und Thränenfluss. Der abgeschiedene und ausfliessende Speichel war meist zähe und von geringer Menge; sein Abfluss dauerte 5 Stunden (Wirkungsdauer). Auf der Höhe der Wirkung (die ersten 2 Stunden nach der Injektion) zeigte sich hohe Athemnoth, auffallende Sistirung der Wanstbewegung und Aufblähung, so dass für den Nothfall Trokar und Atropin als Gegenmittel bereit gehalten werden mussten. Ueber eine Stunde bestand Schwitzen der Haut. Eine Stunde nach Abgabe des Mittels begannen die Darmausscheidungen, die sich innerhalb der folgenden Stunde zehnmal reichlich und dünnflüssig wiederholten (Diarrhoe). Mit der Diarrhoe und öfterem Gasabgang per os verlor sich schnell die Aufblähung und zeigte sich Vermehrung der Darm- und Wanstperistaltik. Der Puls war meist kaum fühlbar, vermehrt, die Athemfrequenz sehr gesteigert, die Eigenwärme unverändert. Das

Wiederkauen und der Appetit während des ganzen Versuchs sistirt. Körpergewichtsabnahme: 21 Kilo. Nach dem Versuche trat sofort normales Befinden ein. Die Milchergiebigkeit erlitt keine bemerkenswerthe Einbusse, auch die Qualität der Milch zeigte keine wesentliche Aenderung. Der Versuch beweist zur Genüge, dass die höchst zulässige Maximaldosis erreicht war und jede Gabensteigerung Gefahr bringen müsste.

8. Versuch.

Pinzgauer Stier. Erhielt am 21. März in die Subcutis beider Schultergegenden 1,9 Grm. Pilocarpinsalz in 9 1/2 Kubikcm. Wasser d. s. 3 Milligrm. pro Kilo.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
21. März				
7 h. Vorm.	—	—	—	Gewicht des Stieres vor der Fütterung: 631 Kilo.
8 h. 30 m.	—	—	—	Gewicht des Stieres nach der Fütterung: 650 Kilo.
8 h. 40 m.	60	12	38,2	Vor dem Versuch.
8 h. 40-42 m.	—	—	—	Injektion.
8 h. 43 m.	—	—	—	Beginnt zu speicheln. Zittert an den Schenkeln.
8 h. 44 m.	—	—	—	Sehr aufgeregt. Starkes Thränen. Urinirt viel.
8 h 46 m.	—	—	—	Harnabtröpfeln. Wanstbewegungen unterdrückt. Darmbewegungen gut hörbar. Ständiges Harnabtröpfeln unter Hochhaltung des Schwanzes. Zittern aufgehört. Ständiges Stöhnen.
9 h. — m.	—	28	—	Stöhnen. Abfliessender Speichel zähschaumig. Hier und da Rülpsen. Wanst- und Darmgeräusche nicht hörbar.
9 h. 15 m.	88	28	37,8	After offen. Ständig Stöhnen, Hin- u. Hertrippeln.
9 h. 20 m.	—	—	—	Schwache Auftreibung des Hinterleibes. Rülpsen anhaltend und ergiebig.
9 h. 40 m.	—	—	—	Erschwertes Athmen mit Vorstrecken der Zunge. Auftreibung lässt nach. Wird etwas ruhiger, doch unausgesetztes Stöhnen. Urinirt in schwachem Strahl.
9 h. 45 m.	94	64	38,2	*1. Kothabsatz.* Wenig. sehr weich. } Unausgesetztes Stöhnen.
9 h. 50 m.	—	—	—	*2.* " " " "
9 h. 55 m.	—	—	—	Urinirt in dünnem Strahl. Wanst- und Darmgeräusche schwach hörbar.
10 h. 3 m.	—	—	—	Athmung leicht. Stöhnen. Oefteres Rülpsen. Ständiges Harnabtröpfeln. *3. Kothabsatz.* Sehr wenig, sehr weich.
10 h. 6 m.	—	—	—	*4. Kothabsatz.* Mässig viel, weich. Ruhiger im Benehmen. Ständiges Stöhnen. Speichelung wenig, zähflüssig.
10 h. 11 m.	—	56	—	*5. Kothabsatz.* Flüssig, mässig viel. } Haut allerorts kühl u. trocken. Wanst- und Darmgeräusche wenig hörbar.
10 h. 14 m.	—	—	—	*6.* " " wenig.
10 h. 20 m.	—	—	—	*7.* " " "
10 h. 20 1/2 m.	—	—	—	*8.* " " "
10 h. 22 m.	—	—	—	*9.* " " " } After offen, Koth ohne Drängen ablaufend, Schwanz stets hoch gehalten.
10 h. 25 m.	—	—	—	*10.* " " viel.
10 h. 26 m.	—	—	—	*11., 12.* " " wenig.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
21. März				
10 h. 30 m.	—	64	—	*13. Kothentleerung.* Flüssig in verschiedenen Mengen, theils unwillkürlich ablaufend. Haut kühl u. trocken. Speichelfluss wenig, tropfenweise. Ständiges Stöhnen. Athm. leicht, oberflächlich.
10 h. 34 m.	—	—	—	*14.* "
10 h. 35 m.	—	—	—	*15.* "
10 h. 36 m.	—	—	—	*16.* "
10 h. 38 m.	—	—	—	*17.* "
10 h. 40 m.	—	—	—	*18.* "
10 h. 42 m.	112	74	38,5	*19.* "
10 h. 49 m.	—	—	—	*20.* " dünnfl., viel. Oertlich an den Injektionsstellen nichts zu bemerken. Schweiss trat nie auf. Pupille stets halboffen. Ständiges Stöhnen. Anhaltendes Harnabtröpfeln. Wanstbewegung normal, Darmgeräusche wenig hörbar.
10 h. 55 m.	—	—	—	*21.* " " wenig.
10 h. 59 m.	—	—	—	*22.* " " viel.
11 h. 5 m.	—	—	—	*23.* " " "
11 h. 8 m.	—	—	—	*24.* " " wenig.
11 h. 12 m.	—	—	—	*25.* " " sehr viel in breit. Guss.
11 h. 15 m.	—	24	—	*26.* " dünnfl., sehr viel in br. Guss.
11 h. 17 m.	—	—	—	*27.* " dünnfl., wenig.
12 h. — m.	—	20	—	Ruhiger. Noch unausgesetztes, aber leiseres Stöhnen. Oefter Rülpsen. Nie Husten. Haut kühl, stets trocken. Speichelung gering, tropfenweise. Kothabsatz sistirt. Keine Fresslust. Seit Versuchsbeginn kein Wiederkauen.
1 h. — m.	—	—	—	Stöhnen selten. Wanstbewegungen gering, Darmgeräusche unterdrückt. Vereinzelt Rülpsen. Speicheln sehr wenig.
1 h. 30 m.	116	12	39,1	Stöhnen aufgehört. Ruhig. Speichelabfluss nur tropfenweise. *28. Kothentleerung.* Viel, flüssig. Körpergewicht: 620 Kilo (Abnahme seit Versuchsbeginn: 30 Kilo).
1 h. 50 m.	—	—	—	Zeigt Appetit. Speichel nur selten abtropfend.
3 h. 45 m.	—	—	—	Seither ruhig am Boden liegend, Speichel selten abtropfend.
4 h. 15 m.	—	—	—	Beginnt anhaltend und lange (3/4 Stunden) wiederzukauen. Speichelabfluss aufgehört. Setzt wenig weichen Koth ab.
5 h. — m.	—	—	—	Körpergewicht: 615 Kilo (Abnahme während des Versuchs: 35 Kilo).

Beim Abendfutter Appetit gut; am nächsten Morgen ebenfalls und Allgemeinbefinden wie Darmentleerungen normal. Gewicht vor dem Frühfutter am 22. März: 617 Kilo d. s. 14 Kilo weniger als Tags vorher. An den Injektionsstellen war nichts zu bemerken.

Resultat: Die hohe Subcutandosis wurde ungeahnter Weise vom Stiere verhältnissmässig gut ertragen. Die Athemnoth war mässig und nicht Besorgniss erregend. Das häufige Ausrülpsen der Magengase liess eine stärkere Aufblähung trotz deutlicher Wanstunthätigkeit nicht aufkommen. Das lang andauernde Stöhnen verrieth wohl Bauchweh, aber zu eigentlicher Kolik kam es nicht. Die Darmwirkung führte zu reichlicher, ausgesprochener Diarrhoe, die nicht viel über 1 Stunde dauerte, dessenungeachtet ziemliches Sinken des Körpergewichtes bedingte. Schwitzen trat nicht ein. Der Abfluss zähen

Speichels war unbedeutend. Harnzwang bestand zeitweise, Husten nie. Die Körperwärme wurde nicht alterirt. Die Wirkung endete mit Wiedereintritt des Wiederkauens und der Fresslust nach 7 1/2 Stunden.

B. Innerliche Darreichung (per os) von Pilocarpinsalz beim Rind.

I. Zweimilligrammdosen (per os).

Zwei Versuche. Versuchsthiere: Eine Kuh und ein Stier, Pinzgauer Schlags.

9. Versuch.

Pinzgauer Kuh. Erhielt per os auf einmal 0,8 Grm. Pilocarpinum muriaticum in 50 Kubikcm. Wasser d. i. 2 Milligrm. pro Kilo Körpergewicht.

Das Versuchsthier erwies sich vor Beginn des Versuchs vollkommen gesund. Dessen Körpergewicht betrug am Versuchstage (12. März) Früh vor der Morgenfütterung 400 Kilo, darauf nach dem Füttern und Tränken 410 Kilo. Das vorher erhaltene Milchquantum betrug 2450 Kubikcm. Die Untersuchung dieser Milch von der seit 4 Tagen ausser Versuch stehenden Kuh ergab:

Specifisches Gewicht bei 15° C. 1,0297
Rahmvolumprocente nach 24 Stunden . 13.
Trockenstoffgehalt 12,14%
Fettgehalt nach SOXHLET'scher Methode 3,37%

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beobachtungen während des Versuchs.
12. März				
8 h. 30 m.	56	16	38,5	Vor Versuchsbeginn.
8 h. 46 m.	—	—	—	*Verabreichung der Pilocarpindosis per os.*
8 h. 51 m.	—	—	—	Wanstbewegungen schon aussen deutlich sichtbar. Oefteres Rülpsen.
8 h. 59 m.	55	16	38,5	Beginnt lebhaft und andauernd wiederzukauen. Ruhig.
9 h. 18 m.	—	—	—	Seither ständig Wiederkauen, es hört nun auf. Frisst. Wanstbewegungen sehr lebhaft.
9 h. 30 m.	—	—	—	Wiederkauen (10 Minuten andauernd).
9 h. 40 m.	56	16	38,6	Beginnt zu speicheln. Sehr wenig. Wiederkauen sistirt.
9 h. 46 m.	—	—	—	*Erste Kothentleerung.* Normal. Frisst.
10 h. — m.	—	—	—	Speichelabfluss tropfenweise, wenig. Lebhafte Bauchgeräusche beiderseits. Haut trocken und kühl.
10 h. 15 m.	—	—	—	Etwas unruhig, schlägt hier und da mit den Füssen an den Bauch (leichtes Bauchweh). Fressen und Wiederkauen sistirt. Speichel: wenig abtropfend. Pupille halboffen.
10 h. 20 m.	—	16	—	Legt sich. Athmung schnarchend. Keine Bauchweherscheinungen mehr.
11 h. — m.	56	16	38,4	Völlig ruhig. Urinirt ohne Harnzwang. Wanst- und Darmgeräusche lebhaft. Frisst mit Appetit das wenige vorgelegte Heu.
11 h. 55 m.	56	16	38,4	*Zweite Kothentleerung.* Normal, dickfladig. Speichel tropft selten ab. Wanst- und Darmgeräusche sehr lebhaft.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beobachtungen während des Versuchs.
12. März.				
12 h. 15 m.	—	—	—	Steht. Anhaltendes Wiederkauen, dabei fliesst zeitweise schaumiger Speichel ab.
12 h. 20 m.	—	—	—	Wiederkauen setzt aus. Legt sich. Völlig ruhig.
1 h. 5 m.	—	—	—	Wiederkauen beginnt wieder.
1 h. 30 m.	—	—	—	*Körpergewicht*: 404 Kilo.
1 h. 38 m.	—	-	—	*Dritte Kothentleerung*: viel, fladig. Lebhafte Bauchgeräusche.
1 h. 50 m.	60	16	38,5	Liegt. Kaut anhaltend wieder, wobei zeitweise schaumiger Speichel abtropft.
3 h. — m.	—		—	Liegt immer noch; ständig lebhaft wiederkauend. Speichelt nicht mehr.
3 h. 20 m.	-		—	Hier und da fallen einzelne klare Speicheltropfen aus dem Maule.
3 h. 45 m.	—	—	—	Lebhaftes Wiederkauen.
4 h. — m.	—	—	—	Steht auf, zeigt Appetit.
4 h. 32 m.	—	—	—	*Vierte Kothentleerung*: Normal.

5 Uhr Abends: Vor dem Füttern: Körpergewicht: 399 Kilo (Abnahme gegenüber der 1. Frühwägung: 1 Kilo, gegenüber der 2. Frühwägung: 11 Kilo).

Das Abendfutter wurde mit dem grössten Appetit verzehrt.

Anderen Tags Früh (13. März) war die Kuh munter, bei gutem Appetit und zeigte normale Ausscheidungen. Ihr Körpergewicht betrug vor dem Frühfutter 394 Kilo, somit 6 Kilo weniger als Tags vorher; die gemolkene Milch liess 2435 Kubikcm. messen (fast gleichviel als Tags vorher); die beiden folgenden Tage, wo die Kuh ausser Versuchsgebrauch stand, erhielt man 2405 und 2410 Kubikcm. Milch. Näher untersucht wurde die Milch vom 13. März und vom 14. März (d. i. am 1. und 2. Tage nach dem 9. Versuche); es ergab sich hierbei:

	13. März	14. März
Specifisches Gewicht bei 15° C. .	1,0306	1,0308
Rahmvolumprocente	18.	20.
Trockenstoffgehalt.	14,48%	13,96%
Fett nach SOXHLET'scher Methode	4,70%	4,55%

Am 14. März hatte die Kuh bei der Wägung vor dem Frühfutter wieder 400 Kilogrm. Lebendgewicht, genau dasselbe wie am 12. März vor Beginn des Versuchs 9.

Resultat: Die innerliche Verabreichung der Zweimilligrammdosis wurde sehr gut ertragen und veranlasste ausser sehr geringem Speichelfluss und sehr kurz dauerndem leichtem Bauchweh nicht die geringsten weiteren Störungen der Körperfunktionen, dagegen war unverkennbar eine Anregung der Wanst- und Darmthätigkeit, des Appetits und besonders des Wiederkaugeschäftes bemerklich; so dass im Körpergewicht nur die normalen Schwankungen und keine Minderung der Milchergiebigkeit eintraten; die an beiden folgenden Tagen gewonnene Milch zeigte sich durch höheren Fett- und Trockenstoff-

gehalt aus, was als eine Besserung der Milchqualität durch Förderung der Verdauung und bessere Ausnützung des Futters gedeutet werden könnte.

10. Versuch.

Pinzgauer Stier erhielt am 15. März per os 1,280 Grm. Pilocarpinsalz in 50 Kubikcm. Wasser d. s. 2 Milligrm. pro Kilo Körpergewicht. Das Thier stand 3 Tage vorher ausser Versuchsgebrauch.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
15. März.				
7 h. — m.	—	—	—	Körpergewicht vor dem Füttern: 627 Kilo. Allgemeinbefinden normal.
8 h. 30 m.	60	12	38,4	Körpergewicht nach dem Füttern: 640 Kilo. Setzt Harn und Koth ab.
8 h. 39 m.	—	—	—	Innerliche Verabreichung der oben bezeichneten Dosis des Pilocarpinsalzes.
8 h. 50 m.	—	—	—	*Erste Kothentleerung.* Normal. Wanstbewegungen sehr lebhaft.
8 h. 55 m.	—	—	—	Beginnt Speichel abzutropfen, selten.
9 h. 5 m.	—	—	—	Abtropfen von Speichel.
9 h. 12 m.	—	—	—	Wiederkauen mit starker Schaumbildung im Maule.
9 h. 15 m.	—	—	—	Rülpsen öfter. Tumultarische Wanstbewegung!
9 h. 30 m.	—	—	—	Speichelabfluss stärker. Hin und wieder unruhig.
9 h. 43 m.	—	—	—	Wanst- und Darmgeräusche sehr lebhaft. Rülpsen. Hustet hier und da.
10 h. 14 m.	—	—	—	Urinirt reichlich.
10 h. 30 m.	—	—	—	Speichel fliesst continuirlich tropfenweise ab. Wanstbewegung sehr lebhaft.
11 h. 4 m.	—	—	—	*Zweite Kothentleerung.* Wenig, fladig. Ruhig. Häufig Rülpsen.
11 h. 25 m.	—	—	—	Harnabsatz ohne Harnzwang. Pupille halboffen.
11 h. 30 m.	62	12	38,8	Völlig ruhig. Frisst einen vorgehaltenen Wisch Heu. Wiederkauen sistirt. Oefteres Rülpsen.
11 h. 55 m.	—	—	—	Kurz andauerndes Wiederkauen.
12 h. — m.	—	—	—	*Dritter Kothabsatz.* Normal. Bald darauf reichliches Harnen.
12 h. 45 m.	—	—	—	Regelmässiges und langandauerndes Wiederkauen, wobei ständig schaumiger Speichel aus dem Maule träufelt.
1 h. 6 m.	—	—	—	*Vierte Kothentleerung.* Viel, fladig. Zeigt Appetit.
1 h. 30 m.	60	12	38,8	Munter. Ruhig. Körpergewicht: 628 Kilo. Speichel tropft ständig ab.
1 h. 45 m.	—	—	—	Reichliches Harnen. Wanstbewegung lebhaft. Darmbewegung schwach hörbar.
2 h. — m.	—	—	—	Legt sich. Beginnt lebhaftes Wiederkauen, das 20 Minuten andauert, dabei ständig Abfluss schaumigen Speichels.
2 h. 20 m.	—	—	—	Steht auf. Hört Wiederkauen auf.
2 h. 39 m.	64	12	38,8	Häufig Rülpsen. Ständiges Speichelabtropfen. Ruhig.
3 h. — m.	—	—	—	Reichlicher Harnabsatz.
3 h. 5 m.	—	—	—	Beginnt Wiederkauen, dieses hält sehr lange an.
3 h. 25 m.	—	—	—	*Fünfter Kothabsatz.* Normal.
4 h. 15 m.	—	—	—	*Sechster* = = Speicheln hört auf.
4 h. 45 m.	60	15	38,8	*Siebenter* = = Lebendgewicht: 620 Kilo; somit Abnahme seit Versuchsbeginn: 20 Kilo.

Bei der Abendfütterung zeigte der Stier normalen Appetit. Anderen Tags 16. März Allgemeinbefinden normal. Gewicht vor dem Frühfutter: 625 Kilo, nach dem Frühfutter: 640 Kilo.

Resultat: Auch der Stier ertrug die innerliche Darreichung der Zweimilligrammdose sehr gut. Puls, Respiration und Körperwärme blieben normal. Der Speichelfluss war sehr gering, begann nach 25 Minuten und endete nach 7 Stunden und 20 Minuten. Appetit und Wiederkauen zeigten sich vermehrt. Bauchschmerzen traten nicht auf. Wanst- und Darmbewegungen waren meist erhöht wahrnehmbar, besonders erstere zeitweise in hohem Grade verstärkt. Die Ausscheidungen von Koth und Harn geschahen reichlich, zur Diarrhoe kam es nicht. Auch Schwitzen trat nicht ein. Die Körpergewichtsverhältnisse blieben noch in normalen Grenzen.

II. Viermilligrammdosen (per os).

Je 1 Versuch bei der Kuh und dem Stier.

11. Versuch.

Pinzgauer Kuh. Erhielt am 15. März 1,6 Grm. Pilocarpinum muriaticum in 50 Kubikcm. Wasser auf einmal innerlich eingeschüttet. Das Versuchsthier war 2 Tage vorher ausser Versuchsgebrauch.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
15. März				Gab bei der Melkung um 6 Uhr 2410 Kubikcm. Milch.
7 h. — m.	—	—	—	Lebendgewicht vor der Fütterung: 388 Kilo.
8 h. 30 m.	56	12	37,4	Lebendgewicht nach der Fütterung und Tränkung: 410 Kilo.
8 h. 40 m.	—	—	—	*Verabreichung des Pilocarpinsalzes per os.*
8 h. 53 m.	—	—	—	Harnt. Wanst- und Darmbewegung sehr lebhaft. Frisst. Rülpst.
9 h. 5 m.	—	—	—	Beginnt zu speicheln. Wiederkauen mit starker Schaumbildung.
9 h. 10 m.	—	—	—	Schlägt mit den Füssen gegen den Bauch.
9 h. 15 m.	—	—	—	Wanst- und Darmbewegungen tumultarisch.
9 h. 30 m.	56	12	37,6	Wiederkauen.
9 h. 40 m.	—	—	—	Wiederkauen sistirt. Speichelabfluss spärlich. Wanst- und Darmgeräusche sehr lebhaft.
9 h. 45 m.	—	—	—	Speichelabfluss stärker. Schleckt ständig am Barren.
10 h. 8 m.	—	—	—	*Erster Kothabsatz.* Normal.
10 h. 30 m.	56	10	38,1	Athmung schnarchend. Wanst- und Darmgeräusche sehr lebhaft.
11 h. — m.	—	—	—	Hustet hier und da. Ständiges Speichelabtropfen. Ruhig.
11 h. 30 m.	56	16	38,0	Völlig ruhig im Stande. Wiederkauen sistirt.
11 h. 55 m.	—	—	—	Legt sich.
1 h. 20 m.	—	—	—	Seither ruhig gelegen, ohne wiederzukauen.
				Zweiter Kothabsatz. Viel, dickfladig. Ruhig. Speichel tropft ständig ab.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
15. März				
1 h. 30 m.	68	14	38,6	Körpergewicht: 404 Kilo. Wanstbewegung häufig sehr verstärkt hör- und sichtbar.
1 h. 40 m.	—	—	—	Harnt viel. Zeigt Appetit. Wanstbewegung häufig sehr verstärkt hör- und sichtbar.
2 h. — m.	—	—	—	Legt sich. Oefter Rülpsen. Wiederkauen sistirt.
2 h. 40 m.	60	14	38,0	Speichel tropft zeitweise ab. Ruhig. Wiederkauen sistirt. Zeigt Appetit.
3 h. — m.	—	—	—	*Dritter Kothabsatz.* Viel, fladig.
4 h. 15 m.	—	—	—	Liegt seit 1 Stunde ruhig. Steht nun auf, setzt *viel, weichen Koth* (4) ab.
4 h. 30 m.	64	8	38,4	Speichelt noch leicht. Munter. Kein Wiederkauen.
4 h. 45 m.	—	—	—	Lebendgewicht: 396 Kilo (Abnahme 14 Kilo seit Versuchsbeginn).

Das Abendfutter wird mit gutem Appetit verzehrt. Anderen Tags (16. März) findet sich Früh im Stand viel weicher Koth, das Allgemeinbefinden normal, guter Appetit; sie milcht 2470 Kubikcm., somit 60 Kubikcm. mehr als vor Beginn des Versuchs 11; ihr Körpergewicht betrug am 16. März vor der Fütterung: 397 Kilo, nach dem Füttern und Tränken 403 Kilo.

Resultat: Auch die innerliche Viermilligrammdosis wurde von der Kuh leicht und gut ertragen und übte nicht den geringsten Einfluss auf die Athmung, Herzthätigkeit und Eigenwärme. Speichelung trat auch hier sehr mässig auf, begann nach 25 Minuten und hielt über 8 Stunden an. Der Appetit blieb ungestört, das anfänglich kurz auftretende Wiederkauen sistirt jedoch nach der ersten Stunde seit Versuchsbeginn und konnte die folgenden 7 Stunden nicht mehr beobachtet werden. Wanst- und Darmbewegungen liessen sich stets stürmisch vorgehend nachweisen, doch kam es nicht zu vermehrter und flüssiger Darmausscheidung, nur anfangs scheint leichtes Bauchweh von sehr kurzer Dauer aufgetreten zu sein. Harnzwang, Schwitzen trat nicht ein. Husten nur wenig und kurzdauernd. Aufs Körpergewicht und die Milchergiebigkeit ist ein mindernder Einfluss nicht zu constatiren.

12. Versuch.

Pinzgauer Stier. Erhielt am 18. März per os $2^1/_2$ Grm. Pilocarpinsalz in 50 Kubikcm. Wasser d. s. 4 Milligrm. pro Kilo Körpergewicht. Das Versuchsthier war 2 Tage lang ausser Versuchsgebrauch.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
18. März				
7 h. — m.	—	—	—	Körpergewicht vor dem Füttern: $624^1/_2$ Kilo. Allgemeinbefinden normal.
8 h. 30 m.	60	12	38,5	Körpergewicht nach dem Füttern und Tränken: 640 Kilo.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
18. März				
8 h. 50 m.	—	—	—	*Innerliche Verabreichung der Pilocarpindosis.* Unmittelbar vorher Kothabsatz.
8 h. 56 m.	—	—	—	Hier und da fallen Speicheltropfen aus dem Maule.
9 h. 15 m.	64	12	38,6	Speichelabfluss tropfenweise. Häufig Rülpsen. Ruhig.
9 h. 50 m.	64	12	38,9	Speichelabfluss in mehreren schwachen hellen Zügen, theils in Tropfen. Oefter Rülpsen. Wanst- und Darmbewegung normal.
10 h. 50 m.	80	20	39,1	Oefter Rülpsen. Wanst- und Darmbewegung normal. Husten selten.
11 h. 56 m.	72	20	38,9	Seither ständiger Abfluss hellen, dünnen Speichels Oefteres Rülpsen. Magen- und Darmgeräusche normal. Zeitweise leises Stöhnen, sonst ruhig. Rumination seit Versuchsbeginn sistirt. Urinirt in kräftigem Strahl.
12 h. 5 m.	—	—	—	*Erste Kothentleerung.* Normal. Wanstbewegung sehr lebhaft; Darmbewegung schwach hörbar.
12 h. 50 m.	—	—	—	Speichelfluss mässig fortdauernd, tropfenweise, hier und da leise stöhnend.
1 h. 13 m.	—	—	—	*Zweite Kothentleerung.* Normal.
1 h. 30 m.	64	16	39,1	Lebendgewicht: 630 Kilo. Speichelfluss wie seither.
1 h. 58 m.	—	—	—	Reichlicher Harnabsatz. Häufiges Rülpsen.
2 h. 45 m.	—	—	—	*Dritter Kothabsatz.* Normal. } Stöhnt zeitweise leise. Speichelabtropfen fortdauernd.
3 h. 30 m.	—	—	—	*Vierter* " "
4 h. 20 m.	—	—	—	Zeigt Appetit. Frisst vorgelegtes Futter. Wanstbewegungen lebhaft. Darmbewegungen schwach hörbar. Zeitweise Rülpsen. Speichelt noch.
4 h. 30 m.	75	12	38,9	Harnabsatz in dickem Strahl ohne Harnzwang. *Fünfter Kothabsatz.* Dickfladig. Körpergewicht: 617 Kilo (somit Abnahme seit Versuchsbeginn um 23 Kilo).

Beim Abendfutter zeigte sich ganz normale Futteraufnahme, anderen Tags ergaben sich alle Körperfunktionen normal. Das Körpergewicht betrug am 19. März vor dem Frühfutter: 621 Kilo, nach dem Frühfutter 646 Kilo, woraus hervorgeht, dass trotz etwas vermehrter Kothentleerung Tags und Nachts vorher, durch den guten Appetit das Körpergewicht mehr als im Gleichgewicht erhalten wurde.

Resultat: Wie bei der Kuh erwies sich beim Stier die innerliche Viermilligrammdosis nur von schwacher Wirkung, welche sich nur durch leichtes, langandauerndes Speichelabtropfen, lebhaftere Wanstgeräusche mit häufigem Rülpsen und etwas vermehrten Absatz normalen Kothes documentirte. Das beobachtete leise Stöhnen könnte auf geringgradiges Bauchweh hindeuten. Auffallenderweise war während des ganzen Versuchs das Ruminationsgeschäft ausgesetzt.

C. Vergleichende Versuche mit Physostigminum sulfuricum bei oben benützten Versuchsthieren.

Die zu vorbeschriebenen 12 Versuchen mit Pilocarpinsalz benützten beiden Rinder, die Pinzgauer Kuh und der Pinzgauer Stier erhielten subcutan je 0,3 Milligrm. des Physostigminsalzes.

13. Versuch.

Pinzgauer Kuh. Erhielt am 9. März subcutan an rechter Halsseite 0,120 Grm. Physostigminsulfat in 2,4 Kubikcm. Wasser d. s. 0,3 Milligrm. pro Kilo Körpergewicht. Zwei Tage vorher diente sie zu Versuch 5. Vor Beginn des Versuchs 13 gab die Kuh 2600 Kubikcentimeter Milch, deren Untersuchung folgendes ergab:

Specifisches Gewicht bei 15° C. . . . 1,0315
Rahmvolumprocente nach 24 Stunden . 17½.
Wassergehalt 86,28%
Trockenstoffe 13,72%
Fett nach SOXHLET'scher Methode . . 4,37%

Das Körpergewicht betrug am 9. März vor dem Frühfutter 400 Kilo, nach dem Frühfutter 410 Kilo.

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
9. März				
10 h. — m.	56	12	38,5	Vor Beginn des Versuchs.
10 h. 10 m.	—	—	—	*Application des Mittels.*
10 h. 15 m.	—	—	—	Wanst- und Darmgeräusche sehr lebhaft. Ruhiges Verhalten.
10 h. 35 m.	60	18	38,5	Seither ruhig, kein Speichelabfluss. Beiderseits am Bauche starkes Gurren hörbar. Oefter Rülpsen.
10 h. 40 m.	—	—	—	Schleckt im Barren.
10 h. 45 m.	—	—	—	Sucht Futter. Frisst. Aeusserlich gar nichts Auffallendes zu bemerken. Wiederkauen sistirt.
11 h. — m.	60	20	38,5	Ruhig. Haut kühl. Kein Speichelfluss, kein Zittern.
11 h. 2 m.	—	—	—	*1. Kothentleerung.* Viel, fladig.
11 h. 8 m.	—	—	—	Harnabsatz.
11 h. 47 m.	—	—	—	*2. Kothabsatz.* Viel, fladig. } Ruhig. Kein Speicheln;
11 h. 50 m.	60	18	38,5	*3.* = = = } kein Zittern.
12 h. 11 m.	—	—	—	Legt sich. Unregelmässiges Wiederkauen.
1 h. 9 m.	—	—	—	*4. Kothabsatz.* Mässig viel, dickflüssig. } Sehr starkes Bauchgurren
1 h. 13 m.	—	—	—	*5.* = Wenig, = } hörbar. Hier
1 h. 35 m.	56	24	38,7	*6.* = Sehr viel, flüssig. } u. da Husten
1 h. 45 m.	—	—	—	*Körpergewicht*: 395 Kilo (Abnahme seit 4 Stunden: 15 Kilo).
2 h. 45 m.	—	—	—	*7. Kothentleerung.* Viel, dünnflüssig.
3 h. 30 m.	—	—	—	Ruhig. Oertlich an den Einspritzungsstellen nichts zu bemerken. Sehr stark hörbare Wanst- und Darmgeräusche. Kein Wiederkauen seither. Kein Speicheln, kein Zittern.
4 h. — m.	56	16	38,5	Kein Wiederkauen seither. Kein Speicheln, kein Zittern.
5 h. 15 m.	—	—	—	*8. Kothabsatz.* Wenig, dünn. Noch kein Wiederkauen.
5 h. 30 m.	—	—	—	Körpergewicht: 390 Kilo (daher Abnahme während des Versuchs innerhalb 9 Stunden: 20 Kilo).

Bei der Abendfütterung zeigte sich normaler Appetit, ebenso anderen Tags Früh, was schon die Wägung nach dem Frühfutter am 10. März ergab, denn das Körpergewicht betrug hier 421 Kilo

d. s. 11 Kilo mehr als vor Versuchsbeginn. Auch das Allgemeinbefinden zeigte sich ungestört, die Ausscheidungen normal, die Milchmenge am 10. März war dieselbe wie am Versuchstage vor Beginn des Versuchs = 2600 Kubikcm.; die Untersuchung der Milch von 10. März ergab:

Specifisches Gewicht bei 15° C. . .	1,0317	Die Milch ist somit der tagsvorher gewonnenen auch in der Qualität gleich geblieben.
Rahmvolumprocente nach 24 Stunden	14½	
Wassergehalt	86,39 %	
Gehalt an Trockenstoffen	13,61 %	
Fett nach SOXHLET'scher Methode .	4,16 %	

Resultat: Die 0,3 Milligrammdosis in die Subcutis der Kuh bewirkte weiter nichts als eine starke Anregung der Magen- und Darmperistaltik mit ergiebiger Darmausleerung und ausgesprochener Diarrhoe. Die darauf folgende gute Futteraufnahme, das Gleichbleiben der Milchergiebigkeit, die rein lokal gebliebene Wirkung ohne jede Störung des Allgemeinbefindens charakterisiren die Vortrefflichkeit des angewandten Mittels (Speichelfluss, Zittern, Bauchweh, Athembeschwerden traten nicht auf!).

14. Versuch.

Pinzgauer Stier. Erhielt am 12. März subcutan 0,2 Grm. Physostigminsulfat in 4 Kubikcm. Wasser an der linken Schultergegend d. s. 0,3 Milligrm. pro Kilo Körpergewicht. Seit 2 Tagen war der Stier ausser Versuchsgebrauch, er diente am 9. März zu Versuch 6. Sein Allgemeinbefinden war völlig normal.

Zeit	Puls	Resp	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
12. März				
7 h. — m.	—	—	—	Körpergewicht vor der Fütterung: 624 Kilo.
8 h. 30 m.	64	12	38,5	„ nach „ „ 640 „
8 h. 45 m.	—	—	—	Injektion des Physostigminsalzes.
8 h. 49 m.	—	—	—	Harnabsatz.
8 h. 51 m.	—	—	—	Oefteres Rülpsen. Es beginnt Speichel abzutropfen.
9 h. — m.	—	—	—	Speichelabtropfen selten.
9 h. 2 m.	—	—	—	Wird unruhig, schlägt mit den Füssen gegen den Bauch (leichte Kolik). Rülpsen. Sehr lebhafte Wanst- und Darmgeräusche.
9 h. 5 m.	—	—	—	Harnabtröpfeln nach Harnen.
9 h. 10 m.	—	—	—	Speichelt stärker.
9 h. 15 m.	64	12	38,6	Bauchschmerz gering (leichtes Stöhnen). Starkes Gurren im Bauche, in der Nähe schon hörbar, auch Wanstbewegungen sichtbar.
9 h. 25 m.	—	—	—	*Erste Kothentleerung.* Viel, fladig.
9 h. 30 m.	—	—	—	Ziemlich ruhig. Speichelung gering.
9 h. 34 m.	—	—	—	Hustet einigemale. Urinirt viel. Gasabgang aus dem After. *Plötzliche Erection des Penis und Samenerguss.*

Zeit	Puls	Resp.	Temp.	Beschreibung des Versuchsverlaufs.
12. März				
9 h. 45 m.	60	24	38.7	*Zweite Kothentleerung.* Weich, wenig. Sehr erregte Peristaltik des Hinterleibes. Oefteres Rülpsen. Schlecken am Barren, geringer Speichelabfluss. Stöhnt leise. An Injektionsstellen gar nichts zu bemerken. Ständiges Harnabtröpfeln unter Hochhaltung des Schwanzes (Harnzwang). Hier und da Husten.
10 h. 22 m.	—	—	—	*Dritte Kothentleerung.* Viel, halbflüssig. Nach dem Harnen wieder ständiger Harnzwang. Stöhnen aufgehört. Wiederkauen seit Versuchsbeginn sistirt. Speichelabfluss gering.
10 h. 50 m.	62	20	38,6	*Vierte Kothentleerung.* Viel, halbflüssig.
11 h. 20 m.	—	—	—	*Fünfte* 〃 Viel, flüssig.
11 h. 25 m.	—	—	—	Reichlicher Harnabsatz mit nachfolgendem Harnzwang.
11 h. 45 m.	60	16	38,7	Ruhig. Speichelung gering. Wanst- und Darmgeräusche normal.
12 h. 35 m.	—	—	—	Legt sich. Stöhnt leicht.
1 h. 7 m.	—	—	—	Aufgestanden. Ruhig. *Sechste Kothentleerung.* Flüssig, mässig viel; noch immer leichtes Speicheln.
1 h. 13 m.	—	—	—	Harnt viel.
1 h. 30 m.	—	—	—	Körpergewicht: 620 Kilo (abgenommen um 20 Kilo).
1 h. 32 m.	60	16	38,8	*Siebenter Kothabsatz.* Viel, flüssig. Starkes Bauchgurren. Speichelt noch. Stöhnen aufgehört.
2 h. 27 m.	—	—	—	Stöhnt wieder. Weithin hörbares Bauchgurren. Speichelabtropfen fortdauernd.
3 h. — m.	—	—	—	Liegt ständig. Stöhnt unausgesetzt und stark. Kothentleerungen sistirt.
3 h. 12 m.	—	—	—	Erhielt nach dem Aufstehen *20 Milligrm. Atropinsulfat in 2 Kubikcm. Wasser subcutan.*
3 h. 13 m.	—	—	—	*Achte Kothentleerung.* Viel, flüssig. Scharrt mit den Füssen.
3 h. 16 m.	—	—	—	Urinirt viel, darnach länger Harnzwang. Stöhnen lässt nach. Speicheln hört auf.
4 h. — m.	—	20	—	Stöhnen auch aufgehört. Völlig ruhig. Ein vorgehaltener Wisch Heu wird mit Appetit verzehrt. Wanst- und Darmgeräusche normal.
4 h. 15 m.	—	—	—	Allgemeinbefinden normal.
4 h. 30 m.	—	—	—	*Neunte Kothentleerung.* Wenig, halbflüssig. Vorher viel Gasabgang aus dem After.
4 h. 38 m.	—	—	—	*Beginnt anhaltend wiederzukauen.*
5 h. — m.	—	—	—	Körpergewicht: 613 Kilo (Abnahme seit Versuchsbeginn: 27 Kilo).

Das Abendfutter wurde mit Appetit verzehrt, anderen Tags (13. März) zeigte sich der Stier munter und bei gutem Appetit, sein Lebendgewicht vor dem Frühfutter: 612 Kilo; am 14. März war dessen Allgemeinbefinden gleichfalls normal, das Körpergewicht Früh nach der Fütterung: 636 Kilo, vor dem Abendfutter: 624 Kilo (Abnahme unter Tag 12 Kilo).

Resultat: Der Stier erwies sich viel empfindlicher für die subcutane 0,3 Milligrm.-Physostigmingabe als die Kuh, es trat Speicheln auf und es kam zu deutlicher, niedergradiger, aber anhaltender Kolik

und zu ergiebiger Diarrhoe. Als nach fast 6½ stündiger Wirkungsdauer die Darmentleerungen sistirten, die Bauchschmerzen aber zunahmen, musste ich tetanische Darmkrämpfe annehmen, welche zu beseitigen mit einer Dosis Atropinsalz versucht wurde. Schon 4 Minuten nach der Atropingabe sistirte das Speicheln, bald auch der Bauchschmerz und endete auch die Diarrhoe, worauf mit Eintritt des Wiederkauens völlige Erholung von der Physostigminwirkung erzielt war. Das Atropin wirkte zusehends sicher und in der beabsichtigten Weise. — Ausser der kräftigen Darmwirkung hatte das Physostigminsalz im gegebenen Falle keine unangenehmen Erscheinungen zur Folge. — Die gelinde Speichelung, das reichliche Harnen mit Harnzwang, das zeitweise Husten, die beobachtete Pollution waren auch in meinen früheren Versuchen mit den gleichen Gaben des Mittels zu beobachten.

Zusammenstellung der Ergebnisse vorstehender 14 Versuche mit Pilocarpin- und Physostigminsalz bei zwei Rindern.

Da die Versuchszahl an und für sich eine beschränkte ist und sich auf nur zwei Versuchsthiere erstreckt, ist eine zu weit gehende Folgerung der Versuchsergebnisse nicht zulässig. Schon bei den zwei benutzten Rindern ergaben sich Wirkungsunterschiede, die den individuellen Einfluss auf die Grösse der Wirkung unabhängig vom Körpergewicht bekunden. Die Kuh war 7—8 Jahre alt, der Stier erst im dritten Lebensjahre und mag das jugendliche Alter des letzteren Schuld gehabt haben, dass die beiden Alkaloidsalze eine kräftigere Einwirkung auf ihn in den kleinen Dosen ausübten. Bei gleichem Alter und gleichem Körpergewicht ist man im Allgemeinen geneigt, die Arzneidosen fürs männliche Thier selbst um ein Drittel höher zu normiren, was hinsichtlich der beiden angewandten Mittel für kleine Dosen und im gegebenen Falle wohl nicht richtig sein dürfte, für die wirkliche Entscheidung der äquivalenten Geschlechtsdosis immerhin erst durch speciellen Versuch gleichalteriger Thiere festgestellt werden muss.

Nachdem die Versuche mit kleinen und mittleren Subcutandosen den Stier verhältnissmässig empfindlicher gegen das Pilocarpinpräparat erwiesen, so muss es auffallend erscheinen, die höher angewandten Mengen (die 2- und 3-Milligrammdosen) bei der Kuh von kräftigerer Wirkung als beim Stier vorzufinden. Eine sichere Erklärung kann hierfür nicht gegeben werden, da das bei der Kuh in einem Falle seltener beobachtete Gasausrülpsen vom Wanste und die dadurch bedingte grössere Aufblähung in einem anderen Falle (Versuch 5) nicht beobachtet wurde. Die Thatsache, dass das Schwitzen nur bei der Kuh

nach den beiden höchsten Subcutangaben auftrat, beim Stier nach den gleich hohen Gaben — wie überhaupt in allen Versuchen — ausblieb, muss auf eine eigenthümliche und unbekannte Individualeigenschaft des Stieres zurückgeführt werden und könnte den Ausspruch rechtfertigen: die Kuh war für kleinere Dosen weniger, für höhere Dosen mehr empfänglich als der Stier.

Bezüglich der Pilocarpinwirkung bei den verwendeten zwei Rindern glaube ich Folgendes aussagen zu dürfen:

1. Kleine Subcutandosen: $^1/_2 - 1$ Milligrm. pro Kilo Körpergewicht, (bei der Kuh 0,2—0,4; beim Stier 0,32—0,65 Grm.) kennzeichnen sich durch 2—4 stündig andauernden leichten Speichelfluss, verstärkte Thränenabsonderung, lebhaftere Wanstthätigkeit, veranlassen nur ausnahmsweise schwach vermehrte Kothausscheidungen, bei empfindlichen Thieren jedoch schon leichten Bauchschmerz und leichte Diarrhoe. Schwitzen tritt nicht ein, jedoch öfteres kurzes Husten und Harnzwang. Die Pupille bleibt unverändert. Herzthätigkeit und Eigenwärme bleiben normal, die Respirationsfrequenz wird kurze Zeit erhöht. Das Wiederkauen sistirt bis zum Ende der Wirkung.

2. *Mittlere Subcutandosen* = $1\,^1/_2$ Milligrm. pro Kilo Körpergewicht (bei der Kuh 0,6; beim Stier 0,96 Grm.) blieben bei der Kuh ohne entleerende Wirkungen auf den Darm, veranlassten bei derselben jedoch schon leichte Kolik, kurzdauerndes, ziemlich erschwertes Athmen und leichtes, kurzes, örtlich begrenztes Schwitzen, beim Stier fehlte der Schweissausbruch, die Darmwirkung war stärker und führte unter länger andauernden leichten Kolikerscheinungen zu ergiebiger Diarrhoe.

3. *Die angewandten hohen Subcutangaben*, 3 Milligrm. pro Kilo Körpergewicht d. i. 1,2 bei der Kuh und 1,9 beim Stier bewirkten die Absonderung eines mehr zähen Speichels, führten zu stark vermehrter, kurzer, erschwerter Athmung, zu zeitweise stark unterdrückter Thätigkeit des Wanstes und dadurch bedingter Aufblähung, unter deutlichen Kolikerscheinungen zu kräftiger Darmreizung und hochgradiger Diarrhoe. Schwitzen trat nur bei der Kuh ein und erreichte auch bei dieser keinen hohen Grad und nur kurze Dauer.

4. *Höhere Subcutandosen zu geben als 3 Milligrm. pro Kilo Körpergewicht empfiehlt sich nicht;* schon die 3 Milligrammdosen zeigten sich nicht unbedenklich, da Athemnoth mit drohendem Lungenödem und die Unthätigkeit des Wanstes mit drohender starker Aufblähung die ergiebige Darmentleerung als unange-

nehme Nebenerscheinungen begleiteten. Auch die schon von ELLENBERGER bei Pferden nach starken Dosen beobachtete *Herzschwäche* ist bei unserer Kuh in Versuch 7 stark zum Ausdruck gekommen, da der Puls die meiste Zeit völlig unfühlbar blieb und seine Frequenz grösstentheils nicht notirt werden konnte.

5. Als *Abführmittel sind sichere Dosen beim Rinde kaum festzustellen;* es empfehlen sich zu Versuchen in der bujatrischen Praxis nur *mittlere Subcutandosen:* 1½—2 Milligrm. pro Kilo Körpergewicht d. s. etwa *0,5—1 Grm. Pilocarpinum muriaticum je nach der Körperschwere.* Auch diese erfordern Vorsicht und ständige Verfolgung der Wirkung und Bereithaltung von Atropin als Gegenmittel.

6. *Zur Vermehrung der Sekretionen* (Thränen, Speichel u. s. w.) *und zur Erhöhung der Wanstthätigkeit, ferner als Expectorans reichen kleine Subcutandosen des Pilocarpinsalzes* d. s. *Halb- bis Einmilligrammdosen* aus d. s. *0,2—0,5 pro Stück Grossrind.*

7. Als *schweisstreibendes Mittel kann nach den vorliegenden Versuchen das Pilocarpinsalz beim Rinde keine besondere Empfehlung beanspruchen;* Schwitzen trat nur bei einem Versuchsthiere, nur nach den höheren Subcutandosen und nur leicht, kurzdauernd und örtlich begrenzt ein und war bereits von Respirationstörungen hohen Grades begleitet.

8. *Innerlich per os gegeben wird das Pilocarpinsalz in ungleich viel höherer Dosis als von der Subcutis aus ertragen.* Die Zwei- und Viermilligrammdosen (0,8—2½ Grm.) des Präparats veranlassten theilweise nur leichten Bauchschmerz, vermehrte Sekretionen, lebhaftes Rülpsen, *sehr starke Steigerung der Wanstthätigkeit*, wohl reichlichere Entleerungen von Koth aber ohne Eintritt von wirklicher Diarrhoe. Athemnoth, Herzschwäche und Schwitzen fehlten. Auffallenderweise verschieden waren die Wirkungen der Zwei- und Viermilligrammdosen auf das Geschäft der Rumination: *Während erstere d. i. die kleineren Mengen das Wiederkauen sichtlich häufiger und anhaltender auftretend beobachten liessen, blieb es nach Verabreichung der Viermilligrammdosen während der ganzen Wirkung aus. Es dürften sich desshalb zur Förderung der Rumination und der Magenthätigkeit auch* nur die kleineren Gaben d. s. circa *0,8—1,5 Grm. Pilocarpinum muriaticum pro Stück Grossrind zur innerlichen Darreichung per os empfehlen.*

9. *Gegenüber dem Physostigminsulfat erwies sich das Pilocarpinsalz als subcutanes Abführmittel von viel geringerer Wirksam-*

keit. Letzteres erfordert viel höhere Dosen zur Veranlassung ergiebiger, flüssiger Darmausscheidungen und sind die begleitenden Nebenwirkungen (Lungenödem und Herzschwäche) als sehr gefährlich und lebenbedrohend besonders zu fürchten. Die Dosirung für die Abführwirkung ist beim Pilocarpinsalz zudem eine unsichere. Während das Physostigminsalz in 0,2—0,3-Milligrammdosen sicher ergiebige Diarrhoe ohne alle üblen Nebenerscheinungen beim Rinde hervorzurufen vermag, sind die gleichen Dosen des Pilocarpinsalzes noch ohne jede sichtliche Darmwirkung; erst bei den doppelten bis 4fachen Mengen des letzteren vermehren sich die Darmausscheidungen, und *zu gleich grosser Abführwirkung, welche die 0,3-Milligramm-Physostigminsalzdosen veranlassen, sind mindestens die 10fachen Mengen des Pilocarpinsalzes erforderlich, wobei aber die gefährlichen weiteren Wirkungen* des letzteren auf die Brustorgane wohl zu beachten sind und die Anwendung desselben verbieten dürften.

10. *Auch bei innerlicher Anwendung erwies sich das Pilocarpinsalz als weit schwächer auf die Darmmuskulatur wirkend als das Physostigminsalz und verdient letzteres als reines Abführmittel auch hier den Vorzug.* Nach meinen früheren Versuchen sind schon die $^1/_2$—1 Milligrammdosen des Physostigminsulfats bei Darreichung per os von sicherer und ergiebiger Abführwirkung, während die doppelten bis 4fachen Mengen des Pilocarpinpräparates d. i. die 2—4 Milligrammdosen noch keine deutliche Abführwirkung in obigen Versuchen nachweisen liessen.

11. Die *Thätigkeit* des *Euters* erlitt in vorstehenden Versuchen bei der Kuh weder bei niederen noch bei hohen Dosen eine Einbusse; sie scheint eher begünstigt zu werden.

12. *Geschlechtserregende Wirkungen* wie beim Physostigmin konnten in meinen Versuchen mit Pilocarpin *nicht* beobachtet werden. Ebenso war eine Beeinflussung auf die Pupillengrösse der Rinder nicht wahrnehmbar. Auch eine Herabsetzung der Nierenthätigkeit konnte ich nicht constatiren, im Gegentheil fiel mir stets der reichliche Harnabsatz und der stets beobachtete Harnzwang während der Pilocarpinwirkung beim Rinde auf.

Nekrolog.

Bei Abschluss unseres Jahresberichtes haben wir noch eines während des abgelaufenen Studienjahres, den 27. August 1886 verschiedenen Mannes zu gedenken, der ein langjähriger Lehrer unserer Anstalt gewesen ist. Es ist dies der ehemalige k. Prof. GEORG RAMOSER, der mit Ablauf seines 70. Lebensjahres am 18. Oktober 1874 unter allergnäd. wohlgefälliger Anerkennung seiner langjährigen und treu geleisteten Dienste mit Beibehaltung des Gesammtgehaltes, des Titels und des Funktionszeichens in den Ruhestand getreten war.

Derselbe ist vom Oktober 1824, dem Zeitpunkte der Absolvirung an der k. Centralthierarzneischule, an dieser bis zu seiner Quiescirung thätig gewesen und zwar 1 Jahr als Assistent, 25 Jahre als Prosektor und 21 Jahre als Professor.

Die älteren Herren Collegen und Thierärzte wissen sich wohl zu erinnern, wie schwer der damalige Vorstand Rath Dr. SCHWAB als Anatom Selbstbefriedigung in Fertigung der Präparate fand, und wissen, welche harte Schule RAMOSER als Prosektor unter demselben durchzumachen hatte, aus welcher RAMOSER freilich als anerkannter fertiger Präparator hervorging und in der Folge für den Anschauungsunterricht Vorzügliches leistete und durch welche Fertigkeit es unter seiner eifrigsten Mithülfe möglich war, Grund zu einer anatomischen Sammlung unserer Anstalt zu legen.

Ein Ausharren in so langer Thätigkeit als Prosektor bei schlechtesten Besoldungsverhältnissen war RAMOSER nur deshalb möglich, weil ihm nach dem Tode des Schmiedlehrers und Thierarztes GENTNER von 1838 an eine reichliche Stadtpraxis zufiel. Bei seiner ausgedehnten vieljährigen Praxis hat Prosektor RAMOSER, wie ihm Prof. Dr. KREUTZER im Juli 1849 officiell bezeugte, so ausgezeichnete Kenntniss, Uebung und Erfahrung gewonnen, dass Zeugnissaussteller ihn befähigt glaubte, in der Veterinärchirurgie und den veterinärchirurgischen Operationen, im Exterieur

der Pferde, in der gerichtlichen Thierheilkunde unbedingt mit entsprechendem Erfolge Unterricht ertheilen zu können.

Erst am 27. Januar 1853 wurde Ramoser durch allerh. Gnade vom funktionirenden Prosektor zum wirklichen mit pragmatischen Rechten versehenen Professor der Thierarzneischule befördert.

Während der bis in die sechziger Jahre sich erstreckenden Reorganisation der Lehranstalt, nach welcher erst eine grössere Anzahl von Lehrkräften zur Verwendung kam, hatte Ramoser die Lehrfächer: Bujatrik, Diätetik, Exterieur, Gestütskunde, Naturgeschichte, Specielle Therapie abwechslungsweise und die chirurgischen Fächer zu vertreten und die chirurgische Klinik 17½ Jahre zu leiten. Dass bei einem solchen Wechsel in den Lehrgegenständen und bei einer solchen Ueberhäufung Ramoser in einzelnen Lehrsparten nichts besonders Hervorragendes leisten konnte, ist begreiflich, auch eine gewisse Scheu vor Operationen ausser den Kastrationen war wohl nur ein Erbtheil von seinem Vorfahren und seinem langjährigen Vorstande.

Aber das Zeugniss kann Ramoser nicht vorenthalten werden, dass er mit redlichstem Eifer und mit peinlichster Gewissenhaftigkeit seinen vielfachen Pflichten als Lehrer nachzukommen bestrebt war.

Wir haben mit Freude gesehen, dass er als geachteter Mann seinen Lebensabend geniessen konnte, ihm ward ein sanfter Tod. Mit Achtung gedenken wir seiner und wünschen, dass ihm die Erde leicht sei. C. H.

Berichtigungen.

Seite	42	Zeile	8	v. u.	lies	$1^{0}/_{00}$, anstatt $1^{00}/_{00}$.
„	42	„	9	v. u.	„	$2^{0}/_{00}$, „ $2^{00}/_{00}$.
„	50	„	20	v. o.	„	ergebenden, anstatt erhebenden.
„	84	„	10	v. o.	„	$2^{0}/_{00}$, anstatt $2^{00}/_{00}$.
„	84	„	12	v. u.	„	$2^{3}/_{4}\,{}^{0}/_{00}$, anstatt $2^{3}/_{4}\,{}^{00}/_{00}$.
„	85	„	11	v. o.	„	$3^{0}/_{00}$, anstatt $3^{00}/_{00}$.
„	91	„	11	v. u.	„	und, anstatt oder.
„	92	„	21	v. o.	„	ARLOING, anstatt ALOING.
„	107	„	4	v. o.	„	an, statt in.
„	111	„	6	v. u.	„	an, statt in.

JAHRESBERICHT

DER

K. CENTRAL-THIERARZNEISCHULE

IN

MÜNCHEN.

1887—1888.



LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1889.

Inhaltsverzeichniss.

Jahresbericht der kgl. Central-Thierarzneischule München 1887—1888.

I. Lehr-, Hilfslehr- und Verwaltungspersonal.

a) *Lehr- und Hilfslehrpersonal.*

1. Hahn, Karl, kgl. Professor für die chirurgischen Fächer, chirurg. Kliniker, Leiter der ambulatorischen Klinik, z. Z. Direktor der kgl. Central-Thierarzneischule, Bezirksthierarzt für den Verwaltungsbezirk München I, Ritter I. Kl. des Verdienstordens vom Heil. Michael, Ehrenmitglied des Vereins elsässischer Thierärzte, Mitglied des landwirthschaftlichen Kreiskomités für Oberbayern.
2. Feser, J., kgl. Professor für Arzneimittellehre mit Toxikologie, Rezeptirkunde und allgemeine Therapie, Geburtshilfe und landwirthschaftliche Thierzucht, Leiter der chemischen und pharmaceutischen Uebungen; Wanderlehrer für landwirthschaftliche Thierzucht und Konsulent für Molkereiwesen im Königreich Bayern; Ritter I. Kl. des Verdienstordens vom Heil. Michael, ord. Mitglied des Generalkomités des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern; Ehrenmitglied des Vereins niederbayerischer, elsässischer und des Vereins kurhessischer, württembergischer, schweizerischer Thierärzte, des thierärztlichen Vereins von Schwaben und Neuburg, dann der russischen Veterinärinstitute in Dorpat, Kasan und Charkow, des Egerländer Thierzuchtvereins, korrespondirendes Mitglied des Vereins österreichischer Thierärzte.
3. Friedberger, F., kgl. Professor für interne Klinik, specielle Pathologie und Therapie und Exterieur; Inhaber des Verdienstordens vom Heil. Michael IV. Klasse; Ehrenmitglied des Veterinärinstituts zu Dorpat und des Vereins elsässischer und württembergischer Thierärzte, und des thierärztlichen Kreis-

vereins von Schwaben und Neuburg, korrespondirendes Mitglied des Vereins österreichischer Thierärzte.

4. Dr. med. TAPPEINER, HERM., ausserordentlicher Universitätsprofessor; kgl. Professor für Physiologie und Diätetik — bis zum 16. November 1887.
5. Dr. HARZ, KARL OTTO, Professor für Botanik und Zoologie, Docent für allgemeine und systematische Botanik an der technischen Hochschule; Inhaber des Ritterkreuzes des Ordens der rumänischen Krone; Mitglied der kaiserl. Akademie der Naturforscher zu Moskau; Leiter der kgl. Samencontrolstation an der landwirthschaftlichen Centralversuchsstation München.
6. Dr. med. BONNET, ROBERT, Professor für Anatomie, Histologie, Embryologie; Privatdocent an der kgl. Universität München; Lehrer für Anatomie und Seuchenlehre an der kgl. technischen Hochschule.
7. KITT, THEODOR, Professor für allgemeine Pathologie, pathologische Anatomie, Seuchenlehre und Geschichte der Thierheilkunde.
8. Dr. med. VOIT, ERWIN, Professor für Physiologie und Diätetik — seit 16. April 1888.
9. GUTENÄCKER, FRIEDRICH, kgl. Hufbeschlaglehrer.
10. STOSS, ANTON, Thierarzt, Prosektor.
11. SCHLAMPP, WILHELM, Thierarzt, I. klinischer Assistent und für den Unterricht in der Augenheilkunde.
12. HERMANN, GEORG, Thierarzt, II. klinischer Assistent.
13. BÖHM, LUDWIG, Thierarzt, Assistent für chemische und pharmaceutische Uebungen, Thierzuchtlehre und Geburtshilfe.
14. HÖFLICH, KARL, Thierarzt, Assistent für pathologische Anatomie.
15. MUNIER, JOHANN, Thierarzt, Assistent für die Lehrschmiede, — seit 16. April 1888.
16. RÖBL, Schlachthausdirektor, für den Unterricht in der theoretischen und praktischen Viktualienbeschau.

b) *Verwaltungspersonal.*

Direktor: Professor K. HAHN.
Bibliothekar: Professor K. HAHN.
Sekretär und Kassier: FRIEDRICH VIANDT.

Personalveränderungen.

1. Durch Allerhöchste Entschliessung vom 6. November 1887 wurde der Professor unserer Schule für Physiologie und Diätetik, Herr Dr. TAPPEINER, unter Enthebung von dieser Stelle vom 16. desselben Monats an zum ausserordentlichen Professor in der medicinischen Facultät der Universität München ernannt.

   Diese Professur wurde durch Allerhöchste Entschliessung vom 11. April 1888 vom 16. desselben Monats beginnend dem bisherigen Privatdocenten an der Universität München, Herrn Dr. ERWIN VOIT, unter Enthebung von der Funktion eines Privatdocenten verliehen.

   Während der Vakanz des genannten Lehrstuhles im Wintersemester 1887/88 wurden die Vorlesungen über Physiologie interimistisch von Herrn Assistenten LUDWIG BÖHM in vollkommen befriedigender Weise abgehalten.

2. Nachdem die Mittel für Anstellung eines eigenen thierärztlichen Assistenten für die Lehrschmiede budgetmässig genehmigt waren, wurde diese Funktion vom 16. April 1888 an dem appr. Thierarzte Herrn JOHANN MUNIER übertragen.

Auszeichnungen.

Der Professor Herr FR. FRIEDBERGER wurde von Allerhöchster Stelle durch allergnädigste Verleihung des Verdienstordens vom Heil. Michael IV. Klasse ausgezeichnet.

II. Unterricht.

Anatomie, Histologie, Embryologie.

1. Für den Situs und die in herkömmlicher Weise abgehaltenen zootomischen Uebungen wurde eine grosse Anzahl von verschiedenen Hausthierkadavern verwendet.

2. Der *anatomischen Sammlung* wurden einverleibt:

1 Skelet von Hydrochoerus (neu gefasst und aufgestellt); 3 Caudalwirbelsäulen mit Becken von stummelschwänzigen Hunden; 1 Präparat vom häutigen Gehirnzelte des Pferdes; 1 Hundeschädel mit Mangel des Prämolaren 1 jederseits im Unterkiefer; 1 Hundeschädel mit Mangel der Prämolaren 1—3 jederseits im

Ober- und Unterkiefer; 1 Fohlenherz mit nur zweitaschiger Pulmonalklappe; 1 Herz vom zweizehigen Strauss; 1 Herz vom Helmcasuar; die männlichen Generationsorgane eines kleinen Känguru; Skelettheile (Brustgliedmaasse und Wirbelsäule) vom Maulwurf; 1 Corrosionspräparat des Nierenbeckens vom Pferde; 1 Skelet vom Karpfen mit erhaltener Rumpfwand auf der einen Seite; 1 ausgestopfter kleiner Dornhai; ferner als Geschenke des früheren Hospitanten Herrn Albert, jetzt Präparator in Santiago, von ihm angefertigt 1 Karpfenskelet, 2 ausgestopfte Plötzen und 1 Flussbarsch.

Die Anzahl der *Wandtafeln* für den anatomischen Unterricht wurde vermehrt; ebenso

3. die *embryologische* und

4. die *histologische Sammlung*. Letztere namentlich durch eine Serie von Injektionspräparaten des Verdauungscanales und seiner Anhangsdrüsen.

Das anatomische und mikroskopische *Instrumentarium* wurde namentlich bezüglich der gläsernen Bedarfsgegenstände ergänzt und 1 Mikroskop von Seibert mit den Okularen 0, I, III und den Objektiven II, V und der homogenen Immersion $^1/_{12}$ nebst dem übrigen Zubehör angeschafft.

An der *pathologischen Abtheilung* sind durch Neuherstellung von Wandtafeln, kolorirten Modellen, zahlreichen mikroskopischen Präparaten, eines Hundeskelets mit multipler Periostitis ossificans, mehrere Spirituspräparate über Organanomalien, sowie durch mikrophotographische Aufnahmen Bereicherungen der Sammlung zu verzeichnen.

Zur Sektion kamen 44 Pferde, 3 Rinder, 10 Schafe, 2 Schweine, 6 Rehe, 49 Hunde, 12 Katzen, 60 Hühner, 5 Gänse, 12 Enten, 5 Truthühner, 1 Pfau, 8 Fasanen und eine grosse Anzahl Tauben, Kaninchen und anderer kleiner Versuchsthiere. Obiges Material wurde der pathologischen Abtheilung theils aus dem Thierspital, theils von Privaten zugewiesen, theils stammte es aus der Seuchenversuchsstation. Eine bedeutende Zahl lehrreicher frischer pathologischer Präparate erhielt die Anstalt durch die Gefälligkeit des Herrn Schlachthausdirektor Röbl, der Herren städt. Bezirksthierärzte Magin und Mölter und der im folgenden Verzeichniss benannten Herren Einsender.

Für diese freundlichen Zusendungen, welche dem Anschauungsunterricht sehr zu Gute kamen, sei an dieser Stelle der verbindlichste Dank zum Ausdruck gebracht.

An der *Seuchenversuchsstation* war der Betrieb wie in den vorhergegangenen beiden Jahren. Es wurden zahlreiche Impfungsversuche mit Rotz, Milzbrand, Rauschbrand, Stäbchenrothlauf, Septicaemia haemorrhagica, Geflügelcholera und Anderem, und daran anschliessend bakteriologische Arbeiten unternommen, wobei das in Folge der Versuche an den betreffenden Seuchen erkrankte lebende und todte Thiermaterial zu Demonstrationen Verwendung fand.

Während der Sommerferien wurde unter Leitung des kgl. Professors Th. Kitt ein zehntägiger *bakteriologischer Cursus* für Thierärzte abgehalten, zu welchem sich 12 Theilnehmer einfanden, nämlich die Herren Bezirksthierärzte Louis (Neustadt a. H.), Himmelstoss (Maltersdorf), Munkenbeck (Parsberg), Findt (Sulzbach), Schmidt (Tölz), Ritzer (Hof), Zimmer (Münchberg), Walsthöni (Reuth, Tyrol), Distriktsärzte Brücklmaier (Wolfratshausen), Bergler (Rottenburg), und Dupré (Dirmstein), Veterinär II. Kl. Prechtl (Augsburg).

Chemie. Die Vorlesungen über anorganische und organische Experimentalchemie wurden durch die Studirenden des I. und II. Semesters an der technischen Hochschule frequentirt. An der Thierarzneischule reihten sich Repetitorien in der Chemie und chemische Uebungen an. Die letzteren erstreckten sich aufs II. und III. Semester und erfolgten auch dieses Jahr bei der ungenügenden Räumlichkeit des chemischen Laboratoriums und der grossen Zahl der Studirenden in zwei Abtheilungen. Berücksichtigt wurden hierbei alle wichtigen Präparate der anorganischen und organischen Chemie, soweit sie für den Thierarzt Interesse haben, sowie leichtere qualitativ- und quantitiv-analytische Methoden.

Pharmaceutische Uebungen. Hierzu diente die klinische Anstaltsapotheke, in welcher ausserdem täglich die für die Spitalklinik benöthigten Arzneiformen durch die Praktikanten turnusweise unter steter Aufsicht angefertigt wurden.

Chemische und *pharmaceutische Sammlung.* Diese wurde durch die neuesten in Gebrauch gekommenen Präparate und Apparate ergänzt.

Geburtshilfe. Wie in den Vorjahren wurde der hierher bezügliche Unterricht durch Demonstrationen an Zeichnungen, am Phantom, durch pelvimetrische Uebungen, embryotomische Versuche, geburtshilfliche Sektionen und durch Untersuchung vieler vom städtischen Schlachthause eingesandter trächtiger Tragsäcke unterstützt.

Thierzucht. Auf die ausführliche Behandlung der allgemeinen Thierzuchtlehre folgte die specielle Betrachtung der Zucht und Aufzucht des Pferdes und Rindes und fand die Gestütskunde besondere Berücksichtigung. Die Vorträge wurden ergänzt durch Besuch der Münchener Fastenviehmärkte, des Schlacht- und Viehhofes, Exkursionen auf landwirthschaftliche Güter, Besichtigung des Hengstdepots in Schwabing, des Militärfohlenhofes in Schleissheim und durch eine grössere Pfingstreise mit den Studirenden des VI. Semesters in das oberbayrische Gebirge.

Thierzuchtsammlung. Wurde fortgesetzt bereichert durch Erwerb von Rassebildern und Kopfskeleten bayrischer Viehschläge. Leider fehlt ein Raum zur Aufstellung und Nutzbarmachung der Sammlungsstücke. Neu angeschafft wurde ein vollständiger photographischer Apparat für die Herstellung von Thierbildern nach dem Leben.

Versuche über Arzneiwirkungen. Solche kamen über die therapeutische Verwendbarkeit der Salben durch Assistenten Böhm zur Ausführung (s. h.).

Geburtshilfliche Station. Obwohl für den Betrieb einer solchen pro Jahr der laufenden Finanzperiode 1000 Mark zur Verfügung gestellt wurden, konnte solche aus Mangel an nöthigem Lokal und wegen nicht erfolgter Entlastung des betreffenden Fachlehrers nicht in Thätigkeit gesetzt werden.

Für den *Operationskurs* wurden ca. 12 Pferde angekauft, im Uebrigen vielfach einfachere Operationen an Klinikspatienten zur Ausführung gebracht.

Bibliothek. Neben den laufenden Zeitschriften und Fortsetzungswerken sind 37 neue Werke angeschafft worden.

Lehrschmiede. Im verflossenen Jahre besuchten 60 Hufschmiede den viermonatlichen Lehrkurs und erhielten sämmtliche nach abgelegter Prüfung das Prüfungszeugniss.

Vom 1. August 1887 bis 31. Juli 1888 wurden 2258 Pferde, 10 Maulthiere, 7 Esel und 8 Ochsen mit 9126 Eisen beschlagen und 11 101 Stück Hufeisen gegen Bezahlung abgegeben.

Die Sammlung der Lehrschmiede wurde um 20 Hufpräparate, 12 beschlagene Hufe und 10 Wandtafeln vermehrt.

Ferner wurden angeschafft: 1 Paar Hufpuffer mit Tau nach Kerber, 1 Paar Patenthufeisen mit auswechselbaren Griffen von Preiss u. Eisenstein, 1 Hufeisen mit H-förmigen Schraubstollen nach Neuss, 1 Hufeisen mit auswechselbarem Griff nach Schubert Patent 1888, 1 Paar Hufeisen mit auswechselbaren Griffen

und Stollen von L. SCHEIB, 1 Kautschuk-Hufeisen-Garnitur System ELAY MENSIERS.

Als Geschenk erhielt die Sammlung von der Christiania-Hesteskosömfabrik eine grosse Kollektion diverser Hufnägel; von Herrn Stabsveterinär SCHNEIDER ein englisches Vorderhufeisen für Karrenpferde; von Herrn Baron v. SPEIDL ein brasilianisches Hufeisen mit den entsprechenden Nägeln; vom Herrn Trambahnthierarzt SEIDL ein französisches Vordereisen; von Herrn Studirenden TIROLF 1 Vorderhufeisen für den regelmässigen Huf nach DOMINIK Muster 1887, sowie ein Streicheisen nach DOMINIK Muster 1887; allen Gebern sei auch an dieser Stelle der wärmste Dank ausgesprochen.

III. Wissenschaftliche Thätigkeit des Lehr- und Hilfslehrpersonals.

Professor FESER:

1. Referate in der KOCH'schen „Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde" über Milchwirthschaft.
2. Versuche über die Wirkung des Pilocarpin bei Rindern. Jahresbericht der kgl. Thierarzneischule in München 1886/87.
3. Referat über den Zustand der oberfränkischen Rindviehzucht und über die Ergebnisse der III. oberfränkischen Kreisthierschau in Kulmbach. Stenographischer Bericht über die XXVIII. Versammlung bayrischer Landwirthe. Bayreuth 1888. (Auch in der Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern.)
4. Das bayrische Gesetz vom 5. April 1888, betr. die Haltung und Körung der Zuchtstiere, betrachtet unter besonderer Rücksichtnahme der niederbayrischen Rinderzuchtverhältnisse. Wochenschrift des landwirthschaftlichen Vereins für Niederbayern 1888.
5. Ueber die künftige Zuchtrichtung zur Veredelung der Rinderschläge in der Oberpfalz. Vortrag in Regensburg. Abgedruckt im „Bauernfreund" 1888.

Professor FRIEDBERGER:

1. Lehrbuch der spec. Pathologie und Therapie der Hausthiere in Gemeinschaft mit Professor Dr. FRÖHNER in Berlin. I. Band. 2. Auflage.
2. Diverse klinische Notizen. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. XIV. Band.

Professor Dr. R. BONNET:

1. Ueber die Entwicklung der Allantois und über die Bedeutung der Primitivrinne und des Primitivstreifs bei den Embryonen der Säugethiere. Anatomischer Anzeiger. Jahrg. III. No. 4 u. 5. S. 105—126.
2. Blätter zur plastischen Anatomie des Pferdes nach natürlichen Präparaten zum Gebrauche für Maler und Bildhauer herausgegeben mit Maler R. EBNER. gr. 4. 12 Tafeln mit 20 S. Text. Rieger'sche Universitätsbuchhandlung in München. 1888.
3. Die stummelschwänzigen Hunde im Hinblick auf die Vererbung erworbener Eigenschaften. Nach einem in der Versammlung der anatomischen Gesellschaft in Würzburg gehaltenen Vortrage in den „Beiträgen zur Pathologie und pathologischen Anatomie von Prof. ZIEGLER und Prof. NAUWERCK". 1 Tafel. Jena, Gustav Fischer's Verlag, 1888.
4. Diverse Kritiken und Referate über anatomische Stoffe in diversen wissenschaftlichen Zeitschriften.

Professor KITT:

1. Beiträge zur Kenntniss des Rauschbrandes und dessen Schutzimpfung. I. Serie. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. 1887. XIII. Band. S. 268—288.
2. Versuche über einmalige Rauschbrandschutzimpfung. II. Serie. Jahresbericht der kgl. Central-Thierarzneischule 1886—87. S. 91—120.
3. Ueber Tumoren der Nasenhöhle bei Hausthieren. Oesterreichische Revue für Thierheilkunde. 1887. Nr. 8 u. 9.
4. Ueber Impfrotz beim Igel. Wochenschrift für Thierheilkunde. 1887. Nr. 49.
5. Impfrotz bei Wühlratten (mit 1 kolorirten Tafel). Oesterr. Monatsschrift für Thierheilkunde. 1888. Nr. 1.
6. Ueber Abschwächung des Rauschbrandvirus durch strömende Wasserdämpfe. Centralblatt für Bakteriologie. 1888. III. Bd. Nr. 18 u. 19.
7. Ueber Mikrophotographien. Oesterr. Monatsschrift für Thierheilkunde. 1888. Nr. 6.
8. Der Micrococcus ascoformans und das Mykofibrom des Pferdes. Centralblatt für Bakteriologie. 1888.
9. Diverse Referate über italienische und französische Veterinär-Literatur im Centralblatt für Bakteriologie.

Hufbeschlagslehrer GUTENÄCKER:

1. Die Anwendung der Guttapercha im Hufbeschlage. Hufschmied. IV. Bd.
2. Krankhafte Veränderungen der Hufknorpel-Fesselbeinbänder beim Pferde als Ursache von Lahmgehen. Hufschmied. V. Bd.
3. Zwang der stumpfen Hufe. Hufschmied. VI. Bd.
4. Die Prüfungen der Hufschmiede in Oberbayern. Zeitschrift d. landwirthschaftlichen Vereins von Bayern. 1888.

Assistent Böhm:

1. „Die Mechanik der Ortsveränderung mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes." Archiv für Thierheilkunde. Band XIV. S. 24. Schluss.
2. „Vergleichende Untersuchungen über die therapeutische Verwendbarkeit der Salbenform." Dieser Bericht.
3. Referat in der Koch'schen „Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde" über „Mechanik des Thierkörpers".

Assistent Schlampp:

1. Mitarbeiterschaft an der „Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde" von A. Koch. Referat: Augenheilkunde.
2. Mitarbeiterschaft an der „Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde" von Berlin, Eversbusch und Bayer.

IV. Studirende an der kgl. Central-Thierarzneischule in München.

I. Semester 1887/88.

VII. Semester.

1. Alber, Georg, aus Irrendorf, B.-A. Tuttlingen, Württemberg.
2. D'Alleux, Adolf, aus Waldmohr, B.-A. Homburg.
3. Attinger, Johann, aus Augsburg.
4. Bauer, Joseph, aus Gänheim, B.-A. Karlstadt.
5. Braun, Hans, aus München.
6. Braun, Peter, aus Bamberg.
7. Brohm, Heinrich, aus Schweinfurt.
8. Dennhardt, Karl, aus Heiligenstein, B.-A. Speyer.
9. Dietrich, Friedrich, aus Nonnenweier, B.-A. Lahr.
10. Döderlein, Emil, aus Mönchsroth, B.-A. Uffenheim.
11. Fehsenmeier, August, aus Karlsruhe.
12. Flum, Wilhelm, aus Buchen in Baden.
13. Greither, Heinrich, aus München.
14. Hierholzer, Albert, aus Thiengen, B.-A. Waldshut.
15. Hintermayr, Joseph, aus Grönenbach, B.-A. Memmingen.
16. Holterbach, Heinrich, aus Hagenbach, B.-A. Germersheim.
17. Kuchtner, Lorenz, aus München.
18. Müller, Wilhelm, aus Mönchweiler, B.-A. Villingen.
19. Niederreuther, Georg, aus Osternohe, B.-A. Hersbruck.
20. Pröls, Heinrich, aus Luhe, B.-A. Neustadt a. d. W. N.
21. Schmid, Johann, aus Nürnberg.
22. Schmidt, Max, aus München.
23. Schütz, Sebastian, aus Rommelsried, B.-A. Zusmarshausen.
24. Schweinfurth, Adam, aus Sinsheim in Baden.

25. Sigl, Eduard, aus Traunstein.
26. Steger, Adolph, aus Wolfratshausen.
27. Welte, Joseph, aus Mundelfingen, B.-A. Donaueschingen.
28. Werner, Ludwig, aus Hofheim, B.-A. Königshofen.
29. Zagelmeier, Johann, aus Langenaltheim, B.-A. Neustadt a./A.

V. Semester.

1. Bayer, Joseph, aus Straubing.
2. Becker, Jakob, aus Heuchelheim, B.-A. Bergzabern.
3. Binder, Ferdinand, aus Grossklein in Steiermark.
4. Bronold, Rudolph, aus München.
5. Daum, Philipp, aus Knöringen, B.-A. Landau.
6. Deschelmayer, Xaver, aus Offenhausen, B.-A. Neu-Ulm.
7. Dormann, Wilhelm, aus Schwiecheldt, Prov. Hannover.
8. Fehsenmeier, Heinrich, aus Karlsruhe.
9. Flessa, Richard, aus Münchberg.
10. Garrecht, Valentin, aus Mörlheim, B.-A. Landau.
11. Hengen, Anton, aus Rülzheim, B.-A. Germersheim.
12. Huss, Karl, aus Augsburg.
13. Kramer, Martin, aus Muttershofen, B.-A. Krumbach.
14. Nusser, Ernst, aus Ansbach.
15. Rose, Eduard, aus Coburg.
16. Schwaimair, Anton, aus Gannertshofen, B.-A. Illertissen.
17. Stecher, Karl, aus Fulda.
18. Steger, Fritz, aus Dachau.
19. Strauss, Alois, aus Hainsfarth, B.-A. Nördlingen.
20. Teply, Friedrich, aus Augsburg.
21. Trunk, Robert, aus Amorbach, B.-A. Miltenberg.
22. Wegerer, Friedrich, aus München.
23. Bader, Joseph, aus Malsch, bad. B.-A. Ettlingen.

III. Semester.

1. Bress, Valentin, aus Duttweiler, B.-A. Neustadt a./H.
2. Dimpfl, Hans, aus München.
3. Folakowsky, Oskar, aus Schässburg in Siebenbürgen.
4. Göbel, Valentin, aus Dietmannsried, B.-A. Kempten.
5. Görtler, Johann, aus Oberhaid, B.-A. Bamberg II.
6. Gutmayr, Edwin, aus München.
7. Heieck, Ludwig, aus Weilerbach, B.-A. Kaiserslautern.
8. Hellmuth, Karl, aus München.
9. Herppich, Heinrich, aus Hof.
10. Hiller, Friedrich, aus Holzkirchen.
11. Höffle, Eduard, aus Hayna, B.-A. Germersheim.
12. Ilg, Franz, aus München.
13. Klingler, Edmund, aus Haunstetten, B.-A. Augsburg.
14. Kugler, Karl, aus München.
15. Laifle, Otto, aus Regensburg.
16. Lebrecht, Joseph, aus Mainz.
17. Leibenger, Martin, aus Riem, B.-A. München I.

18. LEIPOLD, Andreas, aus Nabburg.
19. MAYER, Sebastian, aus Tuntenhausen, B.-A. Rosenheim.
20. MEYER, Johann, aus Ansbach.
21. NOPITSCH, Ernst, aus Münnerstadt.
22. OBICH, Max, aus Straubing.
23. OEHL, Wilhelm, aus Burrweiler, B.-A. Landau.
24. PLETZER, Hugo, aus Tüchersfeld, B.-A. Pegnitz.
25. POPP, Adolf, aus Augsburg.
26. SATOR, Alfred, aus Mindelheim.
27. SCHAIBLE, Franz, aus Offenburg i./B.
28. SCHERER, Max, aus Mantel, B.-A. Neustadt W./N.
29. SCHMIDT, Georg, aus Bamberg.
30. SCHNEIDER, Georg, aus Landau i./Pf.
31. SIPPEL, Wilhelm, aus Zeil, B.-A. Hassfurt.
32. UEBELACKER, Anton, aus Grosslangheim, B.-A. Kitzingen.
33. VOGL, Christian, aus Schlettstadt in Elsass.
34. WEBER, Joseph, aus Eberspoint, B.-A. Vilsbiburg.

Repetenten des III. Semesters.

35. BESENDORFER, Ferdinand, aus Altdorf.
36. DIEM, Ferdinand, aus Baisweil, B.-A. Kaufbeuren.
37. GRUBER, Robert, aus Weissenstadt, B.-A. Wunsiedel.
38. GRUENBAUER, Johann, aus Amberg.
39. HOSEMANN, Franz, aus Konstein, B.-A. Eichstädt.
40. LEIERER, Johann, aus Unterhöhberg, B.-A. Gunzenhausen.
41. MILLER, Wilhelm, aus Scheppach, B.-A. Günzburg.
42. RAHN, Georg, aus Neustadt a./S.
43. FRANK, Ferdinand, aus München.

I. Semester.

1. ACHLEITNER, Max, aus Erding.
2. BACKMUND, Karl, aus Würzburg.
3. BAUER, Otto, aus Eiserthal, B.-A. Bühl in Baden.
4. BOLD, Karl, aus Mühldorf.
5. DEISENHOFER, Eduard, aus Landsberg.
6. DENZER, Johann, aus Gochsheim, B.-A. Schweinfurt.
7. EBERSBERGER, Franz, aus Wörth a./D.
8. GAEDKE, Friedrich Gustav, aus Hohenlangenbeck, Kreis Salzwedel.
9. GERBER, Karl, aus Ochsenfurt.
10. GÖBEL, Otto, aus Dietmannsried, B.-A. Kempten.
11. GROTTENMÜLLER, Theodor, aus Heidenheim, B.-A. Gunzenhausen.
12. GUNKEL, Benedikt, aus Wipfeld, B.-A. Schweinfurt.
13. HAUCK, Heinrich, aus Berghausen, B.-A. Speyer.
14. HAUSSELT, Karl, aus Metzlesberg, B.-A. Feuchtwangen.
15. HIRSCH, Ernst, aus München.
16. JANZ, Heinrich, aus Bretten in Baden.
17. KÄPPEL, Gustav, aus Kulmbach.
18. KENNEL, Jakob, aus Sembach, B.-A. Kaiserslautern.
19. MAIER, Anton, aus Kelheim.

20. MOLL, Karl, aus Frankenberg, pr. Prov. Hessen.
21. MÜLLER, Otto, aus München.
22. OBERWEGNER, Karl, aus Schwabing, B.-A. München I.
23. OSKAR, Franz, aus Pfarrweisach, B.-A. Ebern.
24. PFAFF, Georg, aus Arnstein, B.-A. Karlstadt.
25. PONADER, Albert, aus München.
26. RAPHAEL, S. Athanase, aus Athen.
27. SCHMITT, Otto, aus München.
28. SCHNEIDER, Karl, aus Lohrbach, bad. B.-A. Mosbach.
29. SEITZ, Karl, aus Marktsteft, B.-A. Kitzingen.
30. SIGL, Julius, aus Murnau.
31. SEUBERLING, Johann, aus Euerdorf, B.-A. Hammelburg.
32. SPERLING, Oskar, aus Heilbronn a./N. in Württemberg.
33. STIER, Joseph, aus Amberg.
34. TIROLF, Heinrich, aus Homburg i./Pf.
35. WAGENHEUSER, Martin, aus Forstenried, B.-A. München I.
36. WALLNER, Nikolaus, aus Prien, B.-A. Rosenheim.
37. WEISS, Max, aus Nürnberg.
38. WITZELL, Karl, aus Kassel.
39. WIDENMAIER, Ludwig, aus Ichenhausen, B.-A. Günzburg.

Repetenten des I. Semesters.

40. BACHL, Karl, aus Straubing, für Anatomie, Zoologie, Botanik, Physiologie, chem. Uebungen, Theorie des Hufbeschlags.
41. GRAF, Otto, aus München, für Anatomie, Zoologie, Botanik, Physiologie, chem. Uebungen und prakt. Hufbeschlag.
42. ULMER, Michael, aus Neustadt a./A.

II. Semester 1887/88.

VI. Semester.

1. ABEL, Ludwig, aus Mannheim.
2. APIN, Rudolph, aus Memmingen.
3. AVERDIEK, Bernard, aus Osterwiek, Reg.-Bez. Münster.
4. BADER, Joseph, aus Malsch, bad. B.-A. Ettlingen.
5. BAUER, Friedrich, aus Hengersberg, B.-A. Deggendorf.
6. BAYER, Joseph, aus Straubing.
7. BECKER, Jakob, aus Heuchelheim, B.-A. Bergzabern.
8. BINDER, Ferdinand, aus Grossklein in Steiermark.
9. BOHLEY, Jakob, aus Alsenz.
10. BRONOLD, Rudolph, aus München.
11. DESCHELMAYER, Xaver, aus Offenhausen, B.-A. Neu-Ulm.
12. FEHSENMEIER, Heinrich, aus Karlsruhe.
13. FLESSA, Richard, aus Münchberg.
14. FLUM, Wilhelm, aus Buchen in Baden.
15. GARRECHT, Valentin, aus Mörlheim, B.-A. Landau.
16. HENGEN, Anton, aus Rülzheim, B.-A. Germersheim.
17. HIRSCH, Karl, aus Homburg i./Pf.
18. HUSS, Karl, aus Augsburg.

19. KRAMER, Martin, aus Muttershofen, B.-A. Krumbach.
20. KUHL, Adolf, aus Sinn, Reg.-Bez. Wiesbaden.
21. LANG, Johann, aus Hof.
22. MELCHERS, Friedrich, aus Verne, Reg.-Bez. Minden.
23. NUSSER, Ernst, aus Ansbach.
24. RECK, Philipp, aus Heppenheim, Reg.-Bez. Alzey.
25. ROSE, Eduard, aus Coburg.
27. SCHÜTZ, Sebastian, aus Rommelsried, B.-A. Zusmarshausen.
26. SCHWAIMAIR, Anton, aus Gannertshofen, B.-A. Illertissen.
28. SELMAIR, Franz, aus Wasserburg.
29. STECHER, Karl, aus Fulda.
30. STEGER, Fritz, aus Dachau.
31. STRAUSS, Alois, aus Hainsfarth, B.-A. Nördlingen.
32. TEPLY, Friedrich, aus Augsburg.
33. TRUNK, Robert, aus Amorbach, B.-A. Miltenberg.
34. WEGERER, Friedrich, aus München.
35. WISPAUER, Albert, aus Traunstein.

IV. Semester.

1. BACHL, Karl, aus Straubing.
2. DIMPFL, Hans, aus München.
3. FOLAKOWSKY, Oskar, aus Schässburg in Siebenbürgen.
4. FÜLBIER, Max, aus Tschirmkau, Reg.-Bez. Oppeln.
5. GÖBEL, Valentin, aus Dietmannsried, B.-A. Kempten.
6. HILLER, Friedrich, aus Holzkirchen.
7. ILG, Franz, aus München.
8. KLINGLER, Edmund, aus Haunstetten, B.-A. Augsburg.
9. KUGLER, Karl, aus München.
10. LAIFLE, Otto, aus Regensburg.
11. LEBRECHT, Joseph, aus Mainz.
12. LEIBENGER, Martin, aus Riem, B.-A. München I.
13. LEIPOLD, Andreas, aus Nabburg.
14. MEYER, Johann, aus Ansbach.
15. MILLER, Wilhelm, aus Scheppach, B.-A. Günzburg.
16. NOPITSCH, Ernst, aus München.
17. OEHL, Wilhelm, aus Burrweiler, B.-A. Landau.
18. PLETZER, Hugo, aus Tüchersfeld, B.-A. Pegnitz.
19. RAHN, Peter, aus Neustadt a./S.
20. SCHMID, Georg, aus Bamberg.

II. Semester.

1. ACHLEITNER, Max, aus Erding.
2. BACKMUND, Karl, aus Würzburg.
3. BAUER, Otto, aus Eiserthal, B.-A. Bühl in Baden.
4. BOLD, Karl, aus Mühldorf.
5. DEISENHOFER, Eduard, aus Landsberg.
6. DENZER, Johann, aus Gochsheim, B.-A. Schweinfurt.
7. EBERSBERGER, Franz, aus Wörth, B.-A. Regensburg.
8. GAEDKE, Friedrich Gustav, aus Hohenlangenbeck, Kreis Salzwedel.

9. Gerber, Karl, aus Ochsenfurt.
10. Göbel, Otto, aus Dietmannsried, B.-A. Kempten.
11. Gunkel, Benedikt, aus Wipfeld, B.-A. Schweinfurt.
12. Hauck, Heinrich, aus Berghausen, B.-A. Speyer.
13. Hausselt, Karl, aus Metzlesberg, B.-A. Feuchtwangen.
14. Hirsch, Ernst, aus München.
15. Käppel, Gustav, aus Kulmbach.
16. Kennel, Jakob, aus Sembach, B.-A. Kaiserslautern.
17. Klute, Hermann, aus Wellingen, Prov. Hannover.
18. Maier, Anton, aus Kelheim.
19. Moll, Karl, aus Frankenberg, pr. Prov. Hessen.
20. Müller, Otto, aus München.
21. Oberwegner, Karl, aus Schwabing, B.-A. München I.
22. Oskar, Franz, aus Pfarrweisach, B.-A. Ebern.
23. Pfaff, Georg, aus Arnstein, B.-A. Karlstadt.
24. Ponader, Albert, aus München.
25. Raphael, S. Athanase, aus Athen.
26. Schmitt, Otto, aus München.
27. Schultz, Jakob, aus Landau i./Pf.
28. Seitz, Karl, aus Marktsteft, B.-A. Kitzingen.
29. Sigl, Julius, aus Murnau.
30. Seuberling, Johann, aus Euerdorf, B.-A. Hammelburg.
31. Sperling, Oskar, aus Heilbronn a./N. in Württemberg.
32. Stier, Joseph, aus Amberg.
33. Tirolf, Heinrich, aus Homburg i./Pf.
34. Ulmer, Michael, aus Neustadt a./A.
35. Wagenheuser, Martin, aus Forstenried, B.-A. München I.
36. Weiss, Max, aus Nürnberg.
37. Widenmayer, Ludwig, aus Ichenhausen, B.-A. Günzburg.
38. Witzell, Karl, aus Kassel.

Repetenten des II. Semesters.

1. Besendorfer, Ferdinand, aus Altdorf.
2. Frank, Ferdinand, aus München.
3. Gutmayr, Edwin, aus München.
4. Hellmuth, Karl, aus München.
5. Höffle, Eduard, aus Hayna, B.-A. Germersheim.
6. Hosemann, Franz, aus Konstein, B.-A. Eichstätt.
7. Popp, Adolf, aus Augsburg.
8. Sator, Alfred, aus Mindelheim.
9. Schneider, Georg, aus Landau i./Pf.
10. Sippel, Wilhelm, aus Zeil, B.-A. Hassfurt.

Es haben demnach inscribirt für das Wintersemester:

29	Studirende	des	VII.	Semesters,
23	„	„	V.	„
43	„	„	III.	„
42	„	„	I.	„
137 in Summa.				

Hiervon ist 1 Studirender im Laufe des Semesters freiwillig ausgetreten, während gegen einen solchen die Entlassung ausgesprochen werden musste.

Für das Sommersemester haben inscribirt:

35	Studirende des	VI. Semesters,
20	„ „	IV. „
48	„ „	II. „
103	in Summa.	

Hiervon ist ein Studirender freiwillig ausgetreten.

V. Prüfungen.

Der thierärztlichen Fachprüfung, bezw. einer theilweisen Wiederholung derselben haben sich im Laufe des Schuljahres 29 Kandidaten unterworfen, von welchen die nachfolgenden 15 Herren die Approbation als Thierärzte erlangt haben:

1. d'ALLEUX, Adolf, aus Waldmohr,
2. ATTINGER, Johann, aus Augsburg,
3. BOSSLE, Reinhard, aus Hermersberg,
4. DENNHARDT, Karl, aus Heiligenstein,
5. DÖDERLEIN, Emil, aus Mönchsroth,
6. FEHSENMEIER, August, aus Karlsruhe,
7. FISCHER, Joh. Nepom., aus Haizing,
8. HIERHOLZER, Albert, aus Thiengen,
9. HOLTERBACH, Heinrich, aus Hagenbach,
10. MÜLLER, Wilhelm, aus Mönchweiler,
11. PRÖLS, Heinrich, aus Luhe,
12. SCHMID, Johann, aus Nürnberg,
13. SCHMIDT, Max, aus München,
14. SCHWEINFURTH, Adolf, aus Sinsheim,
15. STAUBITZ, Philipp, aus Tauberbischofsheim.

Der naturwissenschaftlichen Prüfung haben sich am Beginne des Sommersemesters 30 Kandidaten unterworfen, von welchen 17 Herren (mehrere hiervon nach theilweiser Wiederholung der Prüfung) bestanden haben.

VI. Verzeichniss der im Studienjahr 1887/88 (1. August bis 31. Juli) eingesandten pathologischen Präparate und der Herren Einsender.

Die mit * angemerkten Präparate wurden der Sammlung einverleibt.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Adam, Th., kgl. Kreisthierarzt in Augsburg.	1	Atrophische Cirrhose der Leber, Gallengangsektasie und Konkrementbildung durch Leberegel; Rind.
"	2	Melanotisches Fibrosarkom von der Bauchgegend eines Ochsen.
Albert, Bezirksthierarzt in Brückenau.	3*	Gestieltes Myxofibrom der Herzwand; Kuh.
Ammon, J., Thierarzt in Gerolshofen.	4	Schistosoma reflexum; Kalb.
Auer, Kreisthierarzt in München.	5	Chronischer Rotz der Nase, des Luftsackes und der Lunge; Pferd.
Bauer, H., Bezirksthierarzt in Oberdorf.	6	Darm, Trachea, Leberstück mit malignen Lymphomen; Kalb.
Beichold, Kontrolthierarzt in Wegscheide.	7	Tuberkulose der Bronchialdrüsen vom Ochsen.
Berchtold, Bezirksthierarzt in Ingolstadt.	8	Kopfgrosses Fibrosarkom vom Euter; Pferd.
Berger, C., Bezirksthierarzt in Mellrichstadt.	9	Thrombose der hinteren Aorta; Pferd.
"	10	Fibrosarkom des Unterhautzellgewebes; Pferd.
Birnbaum, Distr.-Thierarzt in St. Ingbert.	11*	Doppelte Gallenblase; Rind.
"	12	Schrotausschlag; Haut; Schwein; serös-hämorrh. vesicul. Dermatitis.
Dr. Bollinger, k. Universitätsprofessor in München.	13	Primäres Carcinom der Leber vom Menschen.
"	14	Doppelseit. croup. Pneumonie; rothe Hepatisation; Lunge vom Menschen.
"	15	Lungenstück mit grauer Hepatisation bei croup. Pneumonie vom Menschen.
"	16	Leberstück mit metastat. grosszell. hämorrhag. Sarkom bei prim. Sarkom der Schilddrüse vom Menschen.
"	17	Tuberkulose der Lunge; Mensch.
Bossert, Distr.-Thierarzt in Edenkoben.	18	Lungenstücke vom Kalb; Atelektase und katarrh. Pneumonie.
Brücklmeier, Distriktsthierarzt in Wolfratshausen.	19	Tuberculose, Lunge, Milz, Leber, Darm; Schwein.
Brust, M., Fleischbeschauer in Brückenau.	20	Echinokokken in der Leber vom Schwein.
"	21*	Trichinöser Iltis.
"	22	Mehrere Exemplare von Taenia lanceolata; Gans.
"	23	Trichinöse Katze.
Bürchner, Bezirksthierarzt in Landsberg.	24	Croupmembran, Uterus; Rind.
Burkhardt, Distriktsthierarzt in Haidhausen.	25	Henne, Typhoidseuche.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Drechsler, städt. Bezirksthierarzt in München.	26*	Stück vom Blättermagen, verhornte kleine Papillome.
=	27	Gehirn, Rind, rother Erweichungsherd an den Kleinhirnschenkeln; hämorrh. Pigmentirung der Pia mater.
=	28	Ueberzähliger Muskelkopf des Kniescheibenstreckers; Rind.
=	29	Tuberkulose der Brust- und Bauchhöhle; Pferd.
=	30	Rotz der Nasenhöhle, Nebenhöhlen und Lunge; Pferd.
Eder, städt. Bezirksthierarzt in Landsberg.	31	Lunge mit croupöser Pneumonie im Stadium rother Hepatisation; Rind.
Ehrle, J., Bezirksthierarzt in Kötzting.	32	Hinterer linker Fuss einer Kuh, subkut. ulcerirendes Sarkom.
=	33	Hämorrhagien auf der Serosa des Dünndarms; Kalb.
=	34	2 Hoden mit multiplen Petrifikationen der Samengänge; Stier.
Engel, Kreisthierarzt und	35	Lungensaftprobe. } Rinderseuche (nähere Beschreibung in diesem Jahresberichte).
Engel, H., städt. Bezirksthierarzt in Bayreuth.	36	Lunge
	37	Lunge u. Herz vom Ochsen.
=	38	Darmstück, Nieren, Herz mit Lunge vom Kalb.
=	39	Herz und Lunge.
=	40	Darm; Kalb.
Engel, Bezirksthierarzt in Kaiserslautern.	41	Lungen- und Leberstück; Peribronchitis nodosa; verkalkte Knötchen der Leber.
=	42	4 Hühner, Pneumonia serosa fibrinosa.
Engel, Distriktsthierarzt in Volkach.	43	Atrophische Cirrhose der Leber und Gallengangsektasie (abgelaufene Distomatose); Rind.
=	44*	Herz, Scheidewanddefekt der Kammern; Ziege.
Feist, G., kaiserl. Kreisthierarzt in Forbach.	45*	Pneumonokoniosis, Lunge; Pferd.
Feser, J., kgl. Professor in München.	46*	Eine Extremität von einem Huhn; Tirosin-Ablagerung als Veränderung infolge Aufbewahrung in wasserhaltigem Spiritus.
Findt, Bezirksthierarzt in Sulzbach.	47	Gehirn vom Rind; negativer Befund wegen Fäulniss.
=	48*	Nierenstein; Pferd.
Fischer, pr. Thierarzt in Mering.	49	Leberstück vom Rind; negativer Befund.
=	50	Subkut. Fibrom, obere Augenlidregion; Pferd.
=	51	Multiple Adenome, Leber; Pferd.
Fuchs, Bezirksthierarzt in Heidelberg.	52*	Fleischmole vom Rind.
Gotteswinter, Bezirksthierarzt in Stadt a. Hof.	53*	Lebende Dogge, multiple Periostitis ossificans; wurde getödtet und skeletirt.
Gutenäcker, F., k. Hufbeschlaglehrer in München.	54*	2 Extremitäten, Periarthritis u. Arthritis ulcerosa; Pferd.
Haass, Distriktsthierarzt in Feuchtwangen.	55	Tuberkulose des Darmes, Leber, Vormagen, Schädeldach; Taube.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Hahn, C., kgl. Direktor und Prof. in München.	56*	Cariöser Zahn vom Pferd.
"	57	Mykofibrom, Samenstrang; Pferd.
"	58	2 Hühner, Typhoidseuche.
"	59*	Rotz der Trachea; Pferd.
"	60	Funiculitis mycotica; Pferd.
Heckelmann, Thierarzt in Mengerskirchen.	61	Aktinomykom, Kieferstück vom Rind.
"	62*	Endocarditis valvul. verruc., Herz; Schwein.
Heiss, H., Distriktsthierarzt in Pasing.	63	Akut. entzündl. Oedem, Niere; Pferd.
"	64	Tuberkulose, Lunge, Bronchialdrüsen; Rind.
"	65*	Leber, Niere mit Gekröswurzel vom Pferd, multiple disseminirte, verkalkte Herde; grosses verkalktes Aneurysma der Gekröswurzel und Nierenarterie.
"	66*	Eimissbildung, Runzelung der Kalkschale; Henne.
"	67	Nasenscheidewand, linksseitige venöse Stauung; Pferd.
"	68	3 Hühner, Typhoidseuche.
Hellberg, J., Thierarzt in Aschaffenburg.	69	Pericarditis sicca, Herz; Schaf.
"	70*	Schlund mit Psorospermienknoten; Ziege.
"	71	" " " "
Himmelstoss, Bezirksthierarzt in Mallersdorf.	72	Kartoffelkultur von Mastitisbakterien.
Hochstetter, G., Veterinärarzt I. Kl., Remontedepot, in Benediktbeuern.	73*	Kongenitale Verkrümmung des Angesichts bei einem Fohlen.
Dr. Hofer, kgl. Professor in München.	74	Extremität eines Hundes; jauchig-hämorrh. traumat. Entzündung des Unterhautzellgewebes.
Holterbach, stud. med. vet. in München.	75	Mehrere Exemplare von Taenia cucumerina.
Humann, Bezirksthierarzt in Ebern.	76	Ente, Typhoidseuche.
Huss, C., stud. med. vet. aus Augsburg.	77*	Fuss einer Henne, taubeneigrosser subkut. Abscess mit verkästem Inhalt, Verkrümmung der Zehennägel.
Igel, J., Bezirksthierarzt in Roding.	78*	Croup des Larynx und der Trachea, Obturationsatelektase der Lunge, partielle Fremdkörper-Pneumonie.
Junginger, E., Bezirksthierarzt in Berneck.	79	Pyelonephritis; Rind.
"	80	Pockenlymphe von einer Kuh.
"	81	Lungenstück, Lungenseuche; Kalb.
"	82	Kopf, Rachitis; Schwein.
Karl, Franz, Distriktsthierarzt in Glonn.	83	Aktinomykom aus dem Kehlkopf; Kuh.
"	84	Spina bifida, Myelocele; Kalb.
Königer, Bezirksthierarzt in Aichach.	85	Embolischer Lungenrotz; Pferd.
Kornberger, Bezirksthierarzt in Dingolfing.	86	Leber mit Cysticercus pisiformis vom Hasen.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Kornberger, Bezirksthierarzt in Dingolfing.	87	Hermaphroditismus falsus masculinus internus et externus; Rind.
=	88	Pyämische Abscesse der Gekrösdrüsen, des Zwerchfells und der Leber.
Dr. Lüpke, kgl. Professor in Stuttgart.	89	Kulturen von Spirillum rubrum, Bacillus indicus, Spaphylococcus pyogenes und Wurzelbacillus.
Mack, Thierarzt in Nördlingen.	90	Baucheingeweide; alles ganz faul.
Mayerwieser, Bezirksthierarzt in Weilheim.	91	Aktinomyk. Glossitis vom Rind.
Mayerwieser, Veterinär I. Kl. in Schleissheim.	92	Leber vom Schaf: Icterus.
Merkt, Bezirksthierarzt in Oberndorf.	93*	Sakralteratom vom Kalb.
Molitor, Distriktsthierarzt in Schwaben.	94	Stück Milz eines Wildschweins: negativer Befund, hochgradige Fäulniss.
Münich, Bezirksthierarzt in Straubing.	95	Aneurysma der Gekrösarterie vom Pferd.
=	96	Amyloidleber; Henne.
=	97	Akut. croup. Pleuropneumonie, rothgraue Hepatisation, Lungenstücke eines Ochsen.
Paul, J., Bezirksthierarzt in Schrobenhausen.	98*	Schweinsembryo: Syncephalus, Duplicitas posterior.
Reindl, Distriktsthierarzt in Aibling.	99	Atrophischer Leberlappen vom Pferd.
=	100	Hypoplasie der Niere vom Rind.
=	101	Eikonkremente vom Huhn.
=	102	Blutprobe: Milzbrand.
=	103	Lebercirrhose vom Pferd.
Reinhardt, G., Distriktsthierarzt in Wolfstein.	104	Cysticercus tenuicollis; Schaf.
Reuter, Distriktsthierarzt in Gmünden a./M.	105*	Thoragopagus vom Schwein.
=	106	Multiple Sarkomatose der Lunge vom Hund.
Ritzer, Bezirksthierarzt in Hof.	107	Tuberkulose der Leber, Milz, Lunge vom Schwein.
=	108	Hautstücke vom Schwein mit sog. Schrotausschlag.
=	109	Trichinöscs Fleich vom Schwein.
=	110	Adenom der Schilddrüse vom Pferd.
=	111	Harnblase vom Schwein: chron. Urocystitis durch Konkremente.
=	112	Glossitis traumatica vom Rind.
Frh. v. Rotenhan in Rentweinsdorf (Unterfr.).	113*	Beiderseitige Cheilognathopalatoschisis, Fohlen.
Dr. Salmon in Washington (D. C., Amerika).	114	Gelatinekultur mit amerikan. Schweineseuche.
Saurer, städt. Bezirksthierarzt in Landshut.	115	Pharyngitis granulosa vom Pferd.
Schmidt, Bezirksthierarzt in Tölz.	116*	Rauschbrandfleisch. Mehrere Sendungen.
Schmutterer, M., Distriktsthierarzt in Dorfen.	117	Rotz der Nasenscheidewand, Lungen und Kehlgangslymphdrüsen vom Pferd.
=	118	Prim. Carcinom der Nasenhöhle vom Hund; Metastasen in der Lunge.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Schöberl, L., Thierarzt in Pappenheim.	119	Endocarditis verruc. vom Schwein.
Dr. Schottelius, Univ.-Prof. in Freiburg.	120	Kulturen von Stäbchenrothlauf u. Bacillus indicus.
Schwarz, A., Veter. I. Kl. in Nürnberg.	121	Myxom aus der Unterrippengegend vom Rind.
"	122	Ein Thurmfalke mit Melanomen.
"	123	Hinterfuss eines Hundes: Sklerodermie als Folge chron. ulcer. Entzündung der Haut und des Unterhautzellgewebes.
"	124	Melanome aus der Leber eines Pferdes.
Schwarzmaier, k. Gestütsdirektor in Achselschwang.	125	Gekröswurzel mit Aneurysma und Strong. armatus von einem 5 Monate alten ♀ Fohlen.
"	126	Dieselbe von einem 6 Monate alten ♀ Fohlen.
Seibert, Bezirksthierarzt in Pirmasens.	127	Tuberkulose, Euter; Kuh.
Dr. Siebenmann.	128	Kulturen von Aspergillus fumigatus, nidulans und niger.
Sigl, J., Distriktsthierarzt in Murnau.	129*	Gelbweisser Maulwurf.
"	130*	Darmstein vom Pferd.
"	131*	3 abnorme Gebisse vom Pferd.
"	132	Losgelöste Osteophyten vom linken Oberschenkel.
Sondermann, k. Hofstabsveterinärarzt in München.	133	4 Fasanen: verminöse Kachexie durch Trichosomen und Tänien.
Staudigl, K., städt. Förster im Forstkasten.	134	3 Rehe: verminöse Kachexie.
Staudinger, Thierarzt in Dietmannsried.	135	Nierenstein vom Rind.
"	136	Ohrmuschel vom Kalb: Hydrops anasarca.
"	137	Primäres, verkalktes Schilddrüsencarcinom; Metastasen in den Bronchial- und Mediastinal-Lymphknoten; dissem. Lungencarcinom.
"	138	Leber vom Schwein: herdförmige Verfettung.
"	139	Kalbskopf: Meningocele occipitalis.
"	140	Ein Kopf vom Kalb: inäquale Duplicitas anterior.
"	141	Schenkelknochen vom Frosch mit verknöchertem Callus.
Steger, Bezirksthierarzt in Dachau.	142	Cholesteatom aus den Adergeflechten des Gehirns.
"	143	Kopf vom Rind: Campylorhinus.
Steiger, O., Thierarzt in Schwabmünchen.	144	Niere einer Kuh: Nephritis fibrosa calculosa.
Stenger, A., Distriktsthierarzt in Alsenz.	145	Miliartuberkulose, Pleura vom Schwein.
Steuert, J., Bezirksthierarzt in Alzenau bei Aschaffenburg.	146	Vorderkiefer eines Pferdes: Retinirte Backzähne in den Kieferhöhlen.
Streidl, herz. Hofgärtner in Bogenhausen.	147	Rehbock: traumat. multiple Blutungen in der Subcutis, Muskulatur, Brusthöhle, Darm durch Schrotschuss.

Namen der Einsender	Nr.	Präparate
Streidl, herz. Hofgärtner in Bogenhausen.	148	Reh: verminöse Pneumonie.
"	149	" " "
Üblacker, A., Dist.-Thierarzt in Ermershausen (Unterfr.)	150	Fibrosarkom vom Schweif; Rind.
Vetter-Dietz, J., Distriktsthierarzt in Weissmain.	151	Hodensack eines Stieres: Aktinomykom.
"	152	Lungen vom Schwein: Strong. paradoxus.
"	153	Multiple Abscesse der Cutis und Subcutis vom Schwein.
"	154	Stück von einem Tumor: Fibrosarkom; Kuh.
Waldmann, L., Bezirksthierarzt in Laufen.	155	Lungenstücke: eitrig-jauchige, lobuläre Fremdkörperpneumonie.
"	156	Euterstücke: purul. skler. Mastitis.
"	157	Rauschbrandfleisch vom Rind.
"	158	Rechter Hinterfuss einer Kälberkuh: embol. hämorrh. Infarkte der Muskulatur, embol. Nekrose und Abscessbildung der Haut und des subkut. Zellgewebes.
"	159*	32 Stück Larven von Hypoderma bovis.
Walsthöni, k. k. Bezirksthierarzt in Reute (Tirol).	160*	Deckglaspräparat: malig. Oedem.
Weigand, J., Veterinärarzt I. Klasse in München.	161	Kongenit. Defekt der Hoden und Samenleiter einer Katze mit äusseren männlichen Genitalien.
Weigenthaler, Bezirksthierarzt in Starnberg.	162	Nasenscheidewand: Rotz; Pferd.
"	163	Lymphosarkome der Leber einer Henne.
Weisskopf, Bezirksthierarzt in Augsburg.	164	Pseudohermaphroditismus masculinus internus.
Westermaier, L., Distriktsthierarzt in Diessen.	165	Rotz der Nasenscheidewand vom Pferd.
Wille, kgl. Gestütsveterinär in Neuhof.	166	Herz, Milzstück, Nieren vom Rind: Ecchymosirung des Epi- und Endokards.
v. Wolff, Stabsveterinär in München.	167*	Dünndarmschlinge vom Pferd: circumscr. ulcer. hämorrh. Enteritis; Perforation durch Ascaris megaloceph. Trennung der Gekrösblätter, Futterdivertikel zwischen denselben, in welchem die Askariden lagen.
"	168	Lungenstück vom Pferd: eitrige Bronchiopneumonie und Bronchioektasie.
Zimmer, Bezirksthierarzt in Münchberg.	169	Tuberkulose des Euters einer Kuh.
"	170	2 Nieren vom Schwein: leukämische Infiltration.
Zwick, Bezirksthierarzt in Wolfach (Baden).	171	Harnblase eines Ochsen: Chron. verruk. Urocystitis.
Unbekannte Absender.		
Aus Bamberg.	172	Lunge und Herz vom Rind: Echinokokken.
"	173	Beiderseit. Urocystitis chron. vill.
"	174	Pyelonephritis mycot. vom Rind.
"	175	Arthritis chronic.: Pferd.
Aus Immenstadt.	176	Schistosoma reflexum vom Rind.
"	177	Fuss eines Pferdes: fibr. hämorrh. Dermatitis.
Aus Landsberg.	178	Pericarditis tuberculosa vom Rind.

VII. Stand des Thierspitals vom 1. August 1887 bis 31. Juli 1888.

A. Interne Abtheilung.

Bezeichnung der Krankheit	von 1886—87 verbl.	Zugang					Abgang						verbl. für 1888—89
		Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen	Summa	
I. Infektionskrankheiten.													
Croupöse Pneumonie	1	34	—	—	—	35	28	1	—	1	4	34	1
Influenza	—	10	—	—	—	10	10	—	—	—	—	10	—
Druse	1	24	—	—	—	25	22	1	—	—	—	23	2
Petechialfieber	—	4	—	—	—	4	1	—	—	—	2	3	1
Staupe	—	—	—	16	—	16	3	6	—	3	4	16	—
Stomatitis pustul. contag.	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—
II. Krankheiten der Kreislaufsorgane	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	1	—
III. Krankheiten der Athmungsorgane.													
Nasen- und Kehlkopfkatarrh	—	23	—	5	—	28	25	2	—	—	—	27	1
Bronchialkatarrh	—	2	—	2	—	4	2	1	—	—	1	4	—
Lungen- und Brustfellentzündung	—	9	—	1	—	10	2	1	1	—	6	10	—
Lungenemphysem und -Oedem	—	1	—	1	—	2	1	1	—	—	—	2	—
IV. Krankheiten der Verdauungsorgane.													
Stomatitis	—	2	—	2	—	4	2	1	—	—	1	4	—
Pharynx-Angina	—	7	1	—	—	8	7	—	1	—	—	8	—
Magen-, Darmkatarrh, Magen-, Darm-, Bauchfellentzündung	—	40	6	35	3	84	72	1	1	—	10	84	—
Kolik	2	181	—	—	—	183	160	—	—	—	23	183	—
Verstopfung	—	—	—	16	—	16	15	—	—	—	1	16	—
Eingeweidewürmer	—	—	—	21	—	21	16	5	—	—	—	21	—
Bauchwassersucht	—	—	—	2	—	2	—	2	—	—	—	2	—
V. Krankheiten des Nervensystems.													
Gehirnhyperämie und -Entzündung	—	5	—	—	—	5	1	1	—	1	1	4	1
Koller	—	8	—	—	—	8	—	7	1	—	—	8	—
Tetanus	—	7	—	—	—	7	1	1	—	1	4	7	—
Eklampsie	—	—	—	5	—	5	5	—	—	—	—	5	—
Diverse Krämpfe und Lähmungen	—	—	—	11	—	11	5	1	1	3	1	11	—
VI. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane	—	—	—	3	—	3	2	—	—	1	—	3	—
VII. Krankheiten der Bewegungsorgane.													
Muskelrheumatismus	—	—	—	2	—	2	2	—	—	—	—	2	—
Hämoglobinämie	—	11	—	—	—	11	9	1	—	—	1	11	—
Summa:	4	369	7	123	3	506	392	33	5	10	60	500	6

Bezeichnung der Krankheit	von 1886—87 verbl.	Zugang					Abgang						verbl. für 1888—89
		Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gefallen	Summa	
Uebertrag:	4	369	7	123	3	506	392	33	5	10	60	500	6
VIII. Krankheiten der Haut.													
Parasitäre	—	—	2	15	2	19	12	4	3	—	—	19	—
Nicht parasitäre	—	1	—	21	—	22	22	—	—	—	—	22	—
IX. Diverse Beobachtungen und Untersuchungen . . .	—	4	—	4	—	8	8	—	—	—	—	8	—
Summa:	4	374	9	163	5	555	434	37	8	10	60	549	6
		555					549						

F. FRIEDBERGER.

B. Externe Abtheilung.

Bezeichnung der Krankheit	von 1886—87 verbl.	Zugang					Abgang						verbl. für 1888—89
		Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Summa	Geheilt	Gebessert	Getödtet	Gefallen	Ungeheilt	Summa	
I. Verbrennungen und Erfrierungen	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	1	—
II. Rothlauf	—	4	—	—	—	4	4	—	—	—	—	4	—
III. Entzündungen:													
1. der Augen	2	4	—	7	—	13	11	—	1	—	1	13	—
2. der Ohren	—	—	—	9	—	9	6	2	—	—	—	8	1
3. der Sehnen und Gelenke	—	19	—	—	—	19	14	5	—	—	—	19	—
4. des Periostes u. Knochens	—	10	—	1	—	11	2	4	1	—	4	11	—
5. des Hufes	1	46	—	—	—	47	36	4	1	1	3	45	2
IV. Wunden	—	59	—	43	2	104	90	7	—	5	1	103	1
V. Quetschungen	—	17	—	6	—	23	19	1	—	2	1	23	—
VI. Frakturen	—	2	—	17	2	21	4	9	3	4	—	20	1
VII. Lahmheiten, Kontusionen	—	54	—	11	—	65	43	11	—	3	8	65	—
VIII. Vorfälle	—	—	1	3	—	4	1	1	1	1	—	4	—
IX. Neubildungen	—	8	—	25	—	33	20	7	1	1	3	32	1
X. Abscess, Hämatom, Oedem	—	9	—	13	—	22	16	5	—	1	—	22	—
XI. Geschwüre und Fisteln .	1	3	—	8	—	12	8	2	—	—	2	12	—
XII. Krankheiten der Geschlechtsorgane	—	7	—	2	—	9	8	—	—	1	—	9	—
XIII. Geburtshilfe	—	—	—	13	—	13	4	—	—	9	—	13	—
XIV. Kastrationen	—	53	—	27	—	80	79	—	—	1	—	80	—
XV. Anhang, Diversa . . .	—	1	—	2	—	3	3	—	—	—	—	3	—
Summa:	4	296	1	188	4	493	379	48	8	29	23	487	6
												493	

K. HAHN.

C. Zur Untersuchung auf Gewährsfehler aufgenommen.

Bezeichnung des Gewährsfehlers.	verblieben von 1887—88	Zugang			Abgang				verblieben für 1888—89
		Pferde	Rinder	Summa	frei	bestätigt	nicht untersucht	Summa	
Sämmtliche Gewährsfehler	—	8	1	9	9	—	—	9	—
Koppen	—	4	—	4	1	3	—	4	—
Augenleiden	—	14	—	14	6	7	—	13	1
Dampf	—	48	—	48	41	4	1	46	2
Koller	—	21	—	21	16	3	2	21	—
Diversa	—	4	—	4	1	3	—	4	—
Summa:	—	99	1	100	74	20	3	97	3
								100	

K. Hahn.

D. Seuchen

(soweit sie im § 10 des Reichs-Seuchengesetzes vom 23. Juni 1880 bezeichnet sind) sind am Spitale dahier nicht zur Untersuchung und Beobachtung gekommen.

E. Poliklinik.

Bezeichnung der Krankheit	Thiergattung					Summa
	Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Geflügel	
I. Interne Krankheiten.						
Infektionskrankheiten: Staupe	—	—	215	6	—	221
Krankheiten der Athmungsorgane	14	—	36	—	4	54
〃 der Verdauungsorgane	20	1	156	20	8	205
〃 des Nervensystems	—	—	5	2	—	7
〃 der Harn- und Geschlechtsorgane	—	—	15	—	—	15
〃 der Haut: a) parasitäre	—	—	68	20	1	89
b) nicht parasitäre	8	—	144	1	—	153
Summa:	42	1	639	49	13	744

F. Friedberger.

Bezeichnung der Krankheit	Thiergattung					Summa
	Pferde	Wiederkäuer	Hunde	Katzen	Geflügel	
II. Externe Krankheiten.						
Rheumatismus	—	—	6	—	—	6
Entzündung der Augen	3	—	50	1	—	54
„ der Ohren	—	—	54	—	—	54
„ der Sehnen u. Sehnenscheiden	2	—	—	—	—	2
„ des Periostes und Knochens	1	—	2	1	—	4
Hernien, Vorfälle	—	—	2	1	—	3
Quetschungen	6	—	3	—	—	9
Wunden	34	—	58	16	1	109
Frakturen	3	—	21	4	—	28
Lahmheiten	35	1	24	1	—	61
Geschwüre, Abscesse, Hämatome	5	—	14	4	—	23
Neubildungen	1	—	7	—	1	9
Kastrationen	—	—	7	—	—	7
Kleinere Operationen	1	—	19	5	—	25
Geburtshilfe	—	—	10	1	—	11
Konsultationen	20	—	12	—	—	32
Summa:	111	1	289	34	2	437

K. HAHN.

F. Ambulatorische Klinik.

Wie in den letzten Vorjahren wurde in beschränkter Weise diese Klinik durchgeführt, wobei die Kandidaten den jährlich fallenden periodischen polizeilichen Visitationen beiwohnten und anderntheils die Behandlung von 26 kleinen Hausthieren, von 76 Pferden und 83 Rindern zu beaufsichtigen hatten.

K. HAHN.

Referat aus der internen Klinik.

Von Professor **Friedberger.**

Seuchenhafte croupöse Pneumonie beim Pferde (Brustseuche d. A.).

Croupöse Pneumonie wurde in dem Berichtjahre 1887/88 bei 34 Patienten der stationären Klinik beobachtet und vertheilte sich der Zugang auf die einzelnen Monate in nachstehender Weise:

Monat des Zuganges	Zahl der Patienten	Davon sind				
		genesen	gebessert	getödtet	gefallen	auf 1888/89 verblieben
August 1887 . . .	1	—	—	—	1	—
September = . . .	—	—	—	—	—	—
Oktober = . . .	—	—	—	—	—	—
November = . . .	1	1	—	—	—	—
December = . . .	—	—	—	—	—	—
Jänner 1888 . . .	1	1	—	—	—	—
Februar = . . .	4	4	—	—	—	—
März = . . .	11	9	—	1	1	—
April = . . .	7	5	1	—	1	—
Mai = . . .	3	3	—	—	—	—
Juni = . . .	2	2	—	—	—	—
Juli = . . .	4	2	—	—	1	1
Summa:	34	27	1	1	4	1
		34				

Der *Ausgang* dieser 34, und mit Einschluss eines vom Vorjahre verbliebenen Pneumonikers in Summa 35 Erkrankungen war 28 mal in Genesung, bezw. Besserung, 5 Pferde = 14,3 % fielen, bezw. wurden getödtet und eines verblieb in Behandlung.

Mit einer einzigen Ausnahme (siehe unten) handelte es sich auch in diesem Jahre wieder um die gleiche klinische Krankheitsform, über welche in diesen Berichten unter der Bezeichnung „Seuchenhafte lobäre (croupöse) Pneumonie“ des Oefteren referirt

wurde. In den meisten Fällen konnte *Einschleppung* der Krankheit durch *Handelspferde* nachgewiesen werden, *und war dieser Einschleppung sowie der Weiterverbreitung der Seuche namentlich der hierorts im Frühjahre abgehaltene Luxus-Pferdemarkt besonders günstig.* Dem entsprechen auch die verhältnissmässig hohen Zugangsziffern in den Monaten März und April, wozu noch zu bemerken ist, dass wir gerade in dieser Zeit gezwungen waren, manche Patienten wegen Mangels an geeigneten Separatstallungen zurückzuweisen.

Die Perkussion liess 11 mal linksseitige, 16 mal rechtsseitige und 3 mal beiderseitige Pneumonie feststellen. In den übrigen Fällen war der unzweifelhafte Nachweis der Dämpfung nicht, bezw. nicht mehr möglich.

Pleuritis, resp. pleuritisches Reibungsgeräusch, wurde im Verlaufe der Lungenentzündung nur bei 3 Patienten konstatirt und sie blieb hier eine sogenannte trockene.

Bei 2 Pferden stellte sich *Entzündung der Beugesehnen der Gliedmassen* ein, die in einem Falle so heftig auftrat, dass der betreffende Patient ausgebreiteten Decubitus acquirirte; 2 andere Pferde verfielen nach Ablauf der Pneumonie in *Petechialfieber*.

Die schwersten Erkrankungen trafen wir, wie immer, bei den Pferden, welche, bereits hochgradig fiebernd, noch so lange wie möglich zu anstrengender Arbeit verwendet worden waren, dann bei ausgesprochen hämorrhagischem Charakter der Hepatisation (reichlichem rostrothem Nasenausfluss, ikterischer Verfärbung der Sklera und Bindehaut u. s. w.) und beiderseitiger Pneumonie. Ausserdem sind es hochedle Pferde (insbesondere Rennpferde), welche meist sehr hochgradig allgemein erkranken und, wie wir leider schon öfter erfahren mussten, gerne septikämisch zu Grunde gehen. Die Lungen können dabei weder dem Umfange noch dem Grade nach ungewöhnliche Veränderungen zeigen, so dass z. B. blos eine auf die Hälfte eines Hauptlappens beschränkte rothe und theilweise hämorrhagische Hepatisation gefunden wird, während die noch für Luft zugängigen Lungenpartien keineswegs einen sehr bedeutenden Blut- und Saftreichthum aufweisen. Anhaltendes hohes Fieber, ausserordentlich beschleunigte und angestrengte Herzaktion (80—100 Schläge und mehr per Minute) bei kleinem Pulse fehlen in den vorgenannten Fällen fast nie, ebensowenig bei der Sektion ausgesprochene fettige Degeneration der parenchymatösen Organe und der Muskeln, namentlich des Herzens.

Ein von einem Stuttgarter Händler zugebrachtes Pferd (4jährige Stute) zeigte die *multiple* (lobuläre), *mortificirende Pneumonie mit sekundärer exsudativer Pleuritis* in schönster Form.

Bei dem am 7. April Abends erfolgten Zugange des Patienten war die Frequenz des Pulses auf 68 Schläge, die der Athmung auf 30 per Minute gesteigert, die Eigenwärme betrug 40,8° C. Die Exploration der Brusthöhle liess *an Stelle der Herzdämpfung*, ungefähr in der Ausdehnung eines Handtellers, *tympanitischen Schall nebst deutlichem*, *der Athmung synchronem Reibungsgeräusche* wahrnehmen.

Am nächsten Tage früh konstatirten wir 80 sehr kleine Pulse, die Athemfrequenz betrug 36 per Minute, die Mastdarmtemperatur noch immer 40,8° C. Dabei fühlten sich die extremitalen Körpertheile kalt an, die Kopfschleimhäute waren diffus höher geröthet, das Athmen geschah kurz, oberflächlich, man bemerkte sparsamen, wasserhellen Nasenausfluss und seltenen, sehr schmerzhaften Husten. Die Perkussion ergab auf der rechtsseitigen Brustwand allerorts lauten Schall, *linkerseits dagegen bis zur Mitte der Höhe starke Dämpfung. Gleichzeitig fehlte in dieser unteren Hälfte der linken Brustwand das Athmungsgeräusch*, während an der Dämpfungsgrenze kleinblasige Ronchi und über derselben, ebenso wie auch auf der ganzen rechten Brustwand, verstärktes und verschärftes Vesikulärgeräusch zu hören war. Futter wurde nahezu gar nicht mehr aufgenommen; es bestand grosse allgemeine Muskelschwäche (anhaltendes Muskelzittern), die Psyche erschien sehr gedrückt, der Blick des tiefliegenden Auges ängstlich, leidend.

Trotz der Verabreichung von Antipyrin nahm des Tages über das Fieber kontinuirlich zu und erreichte die Temperatur gegen Abend 41,4° C. bei 82 Pulsen, die Athmung beschleunigte sich auf 60 Züge per Minute und blieb sehr erschwert.

Am 2. Beobachtungstage früh waren 100 sehr kleine Pulse per Minute zu zählen, die Temperatur betrug 40,1° C., das Athmen geschah zwar langsamer (bis zu 22 Zügen per Minute) und tiefer, war indessen nichtsdestoweniger sehr angestrengt bei In- und Expiration. Die Ergebnisse der Perkussion und Auskultation hatten sich nicht geändert. Im Verlauf des Nachmittags erreichte die Frequenz des verstärkten Herzschlages 112 per Minute. Der Maxillarpuls wurde unfühlbar, die Temperatur stieg auf 40,7° C., die Schleimhäute des Kopfes zeigten cyanotische Färbung, die Muskelschwäche nahm immer mehr zu. Schliesslich lehnte

sich der Patient an die Wand, war bald nicht mehr im Stande sich stehend zu erhalten, stürzte zu Boden und verendete nach kurzer Zeit unter heftigster Athemnoth.

Die am 10. April vorgenommene *Sektion*[1]) ergab im Wesentlichen Folgendes: Kadaver ziemlich blutarm, insbesondere die Muskulatur bleich. Bauchhöhle ohne fremden Inhalt, Zwerchfell etwas nach rückwärts gedrängt. (Baucheingeweide normal gelagert und ausser den bei derartigen Infektionskrankheiten gewöhnlich zu treffenden Veränderungen nichts Besonderes zeigend).

In den Brustfellsäcken 16 Liter flüssigen Exsudates. Dasselbe hat in dünner Schicht eine röthlich-gelbe, in dicker Schicht eine fleischwasserähnliche Färbung, ist stark getrübt und enthält blassgelbe und orangegelbe, lockere, flockige Gerinnsel suspendirt. Nach kurzem Stehen des Exsudates im Glase scheidet sich ein sehr reichlicher, graugelber, krümeliger Bodensatz ab. Rippenpleura am Grunde der Brusthöhle und namentlich linkerseits belegt mit $^1/_2$—1 mm dicken, grau- bis orangegelben (fibrinösen), plattenförmigen, leicht ablösbaren Auflagerungen, die nach oben zu an Mächtigkeit abnehmen und sich hier auf einen mehr reifähnlichen Belag reduciren. Nach Entfernung des Exsudates erscheint die seröse Auskleidung der Brusthöhle theils diffus düster geröthet, theils sind deren Gefässe ästig injicirt, dabei mehr glanzlos und selbst sammetartig rauh. Dieselben Veränderungen zeigt der seröse Ueberzug des Herzbeutels, zumal seine linke Hälfte. Der letztere enthält eine grössere Menge blutig gefärbten Serums. Am Herzen sind den Gefässfurchen entlang vereinzelte subepikardiale Hämorrhagien zu sehen, das Endokard ist rechterseits blutig imbibirt, der Herzmuskel graubraun, trübe, sehr mürbe und brüchig, wie gekocht. Rechte Lunge zum weitaus grössten Theile, namentlich am stumpfen Rande und dorsalwärts gelbroth gefärbt, elastisch weich anzufühlen, die Pleura noch glatt und ziemlich durchsichtig, ventralwärts dagegen letztere stellenweise leicht reifartig beschlagen und auch von lockeren Fibringerinnseln bedeckt, und getrübt. Gegen den scharfen Rand zu ist die Lunge stark kollabirt, schlaff und ihr pleuraler Ueberzug gerunzelt, die Farbe mehr braunroth. die Konsistenz milzähnlich; ebenso auch der Vorderlappen beschaffen. Nahezu die gleichen Veränderungen zeigt die linke

---

1) Für die Ueberlassung der Sektionsberichte bin ich Herrn Professor Kitt zu besonderem Danke verpflichtet.

Lunge. Dieselbe zeichnet sich aber noch besonders dadurch aus, dass der Hauptlappen, nahe seiner Basis, auf der dorsalen wie ventralen Fläche etwa doppelt handgross mit einer ungefähr 1—1½ mm dicken, fibrinösen Exsudatplatte belegt ist. Nach Wegnahme dieser Auflagerungen wird ventralwärts eine handtellergrosse, rundliche Partie der Lungenoberfläche in scharfer Abgrenzung sichtbar, von eigenthümlich schmutziggrauer Färbung bei vollkommen undurchsichtiger, verdickter, fast lederartiger und dabei relativ glatter Pleura. Die Stelle hebt sich von ihrer unmittelbaren Umgebung um so deutlicher ab, als letztere eine dunkelbraunrothe bis schwarzbraune Farbe besitzt und hier die fibrinösen Exsudatmassen der rauhen Pleura sehr innig anhaften. Das betreffende Lungengewebe ist dortselbst nicht kollabirt und hat eine derbe Beschaffenheit. Beim Einschneiden in die gelbroth gefärbten, elastisch weich anzufühlenden Partien beider Lungenflügel hört man, ihrem Luftgehalte entsprechend, lautes Knistern. An den splenisirten Vorderlappen, sowie den ebenso beschaffenen Theilen in der Nähe des scharfen Randes der Hauptlappen, ist dieses Knistern weniger deutlich. Die Schnittfläche zeigt braunrothe, saftig glänzende Stellen, untermischt mit gelbrothen (noch lufthaltigen) Alveolengruppen; das interstitielle Bindegewebe ist theilweise gelatinös infiltrirt. Beim Ueberstreifen der Schnittfläche mit der Messerklinge erhält man auf letzterer eine reichliche Menge einer gelben, serösen, durch beigemengte Luftbläschen schaumigen Flüssigkeit. Der oben erwähnte derbe Lungentheil des linken Hauptlappens schneidet sich leberähnlich. Der Grundton ist, der Hauptmasse der veränderten Lunge entsprechend, dunkelbraunroth, das Gewebe hier saftig und luftarm. Darin finden sich mehrere erbsen- bis baumnussgrosse, graurothe, rundliche Herde eingesprengt. Dieselben sind mehr trocken, scharf begrenzt, ihr marginaler Theil ist in Form eines 2—3 mm breiten Saumes hell graugelb gefärbt und sie reichen zum Theil bis zur nekrotisirten Lungenpleura heran. Zwischen diesen Herden und in direkter Angrenzung an diese ist das Lungengewebe endlich stellenweise durch Blutaustritt schwarzroth gefärbt. In dem unteren Ende der Luftröhre wie desgleichen in den Bronchien findet man eine dünne, schmutzig-röthliche Flüssigkeit, die Schleimhaut ist braungrün verfärbt und mit einem schmierigen graugelben Belage versehen.

Die nähere Untersuchung der grauroth gefärbten Herde zeigte, dass es sich um eine *multiple*, *hämorrhagisch-fibrinöse*, *mortifi-*

cirende Pneumonie handle. *Durch unmittelbare Infektion der Pleura führte dieselbe weiter zur sekundären mit reichlicher, serös-fibrinöser Exsudation einhergehenden Brustfellentzündung.*

In dem Abstriche der nekrotischen Lungenherde und ihrer hämorrhagisch infarcirten und entzündeten Umgebung konnten Unmassen von Mono- und Diplokokken nachgewiesen werden, ebenso im pleuritischen Exsudate, wo sie indessen auch sehr zahlreich perlschnurähnlich, oft bis zu 10 Kokken aneinander gereiht, getroffen wurden.

Nachdem bakteriologische Untersuchungen nicht vorgenommen wurden, müssen wir uns einfach auf die Beschreibung des klinisch-anatomischen Befundes bei diesem Krankheitsfalle beschränken.

Influenza (Pferdestaupe Dieckerhoff's).

Schon im vorjährigen Berichte wurde des wenn auch sehr beschränkten Auftretens der Influenza unter den Pferden in München Erwähnung gethan. In dem abgeflossenen Jahre schien diese Seuche hierorts im Allgemeinen etwas grössere Ausbreitung erlangt zu haben. Was speciell unsere Beobachtungen an der stationären Klinik betrifft, so erhielten wir am 1. Oktober 1887 ein Pferd zugeführt, bei dem das klinische Krankheitsbild im Zusammenhalte mit dem Vorberichte, nach welchem auch die übrigen Pferde desselben Stalles unter ähnlichen Symptomen erkrankt seien, mindestens den *Verdacht auf Influenza* annehmen liess.

In der Zeit vom 18. April bis 22. Juni 1888 wurden dann weitere 9 Patienten überbracht, über welche hier kurz referirt werden soll.

a) In dem mit 9 Pferden besetzten Stalle eines Grosshändlers erkrankte am 15. April eines derselben unter den Erscheinungen hochgradigen Appetitmangels, des Ausflusses aus Augen und Nase, häufigen Hustens, Traurigkeit und grosser Mattigkeit bei der Bewegung. Diesem ersten Erkrankungsfalle folgten unter gleichen oder doch sehr ähnlichen Symptomen bis zum 2. Mai noch 7 weitere, während das 9. Pferd verschont blieb. 6 dieser Patienten wurden dem Thierspitale zur Behandlung übergeben, leider indessen immer erst, nachdem sie mindestens schon 2 Tage lang sichtlich erkrankt und meist auch noch zum schweren Zuge verwendet worden waren.

Nach Anamnese befanden sich sämmtliche Pferde bereits länger als ein Jahr im Besitze des Eigenthümers und sollte keines

in letzter Zeit in einer fremden Stallung untergebracht, ebenso wenig ein anderes Pferd in den eigenen Stall eingestellt worden sein, die Qualität des Futters u. s. w. nichts zu wünschen übrig lassen.

Ueber die *Krankheitserscheinungen* der uns übergebenen, sammt und sonders gut genährten, kräftig gebauten Thiere geben am besten die nachstehenden kurzen Auszüge aus den Krankheitsgeschichten Aufschluss.

I. *6jährige Stute, seit 2 Tagen erkrankt. Status praesens:* Körpertemperatur gleichmässig vertheilt; Lidbindehaut und Sklera ohne Besonderheit. Pulse 52 per Minute, mittelgross, gleich- und regelmässig, Herzschlag deutlich fühlbar, Herztöne rein. Mastdarmtemperatur 39,9° C., Athemzüge 20 per Minute, das Athmen nicht auffällig erschwert; beiderseitiger geringgradiger seröser Nasenausfluss, Nasenschleimhaut etwas stärker glänzend, Kehlgang rein. Spontaner, nicht sehr häufig zu hörender Husten bald oberflächlich, bald tief und kräftig, stets aber locker, feucht; in den tieferen Luftwegen nichts Krankhaftes nachzuweisen. Maulhöhle höher temperirt, Zunge schleimig belegt, Appetit sehr gering und wählerisch, Peristaltik beiderseits deutlich hörbar, Koth zerfallen, stark durchsaftet. Bewegungsleben und Psyche nicht auffällig gestört.

2. Beobachtungstag. Puls 40; Temperatur 38,7° C.; Respiration 12.

Nasenausfluss gering, Husten selten, Appetit besser, Koth noch etwas weicher als normal.

Von da ab fieberloser Zustand und Eintritt in die Konvalescenz.

II. *16jährige Stute, seit 2 Tagen krank. Status praesens:* Extremitale Körpertheile ziemlich kühl, beide Augen thränen leicht, Konjunktiva und Sklera zeigen eine deutliche, wenn auch schwache Gelbfärbung. Pulse 48 per Minute, klein, aber gleich- und regelmässig, Herzschlag schwer zu fühlen, Herztöne rein. Temperatur 39,8° C., Athemzüge 16 per Minute. Die Athmung geschieht ohne jede Anstrengung; aus beiden Nasenöffnungen kommt ein geringgradiger seröser Ausfluss, die Nasenschleimhaut ist diffus höher geröthet, Husten fehlt, lässt sich jedoch ungewöhnlich leicht hervorrufen. Maulhöhle etwas höher temperirt, Futteraufnahme quantitativ schlecht, Peristaltik rechterseits unterdrückt, Koth locker geballt und übelriechend; Psyche und Bewegungsleben frei.

2. Beobachtungstag. Puls 46; Temp. 38° C.; Resp. 16.

Es besteht noch geringes Thränen und seröser Nasenausfluss; Kurzfutter wird anhaltend verschmäht, Heu etwas genommen, der Koth ist stark mit Schleim belegt und gleich übelriechend.

In den nächstfolgenden beiden Tagen verschwinden die sämmtlichen Krankheitserscheinungen.

III. *6 jährige Stute,* Reitpferd, *seit ein paar Tagen erkrankt.*

Status praesens: Aeussere Körperwärme gleichmässig vertheilt, die Farbe der Lidbindehaut und Sklera hat einen Stich ins Gelbliche, aus den medialen Lidspaltwinkeln entleert sich eine geringe Menge seröser Flüssigkeit. Pulse 44 per Minute, klein, weich, gleich- und regelmässig, Herzschlag und Herztöne ohne Besonderheit. Mastdarmtemperatur 39,8° C.; Respirationsfrequenz 14 per Minute, das Athmen geschieht leicht angestrengt, sowohl bei der In- wie Expiration, es besteht beiderseitiger, spärlicher, seröser Nasenausfluss, die Nasenschleimhaut ist etwas diffus höher geröthet und mehr glänzend, beide Packete der Kehlgangslymphdrüse sind haselnussgross geschwollen und bei Druck vermehrt empfindlich. Spontaner Husten besteht öfter, ist kräftig, tief und feucht, Druck auf die Ohrdrüsengegend (oberen Halslymphdrüsen) löst Schmerz aus, die Perkussion und Auskultation der Lunge ergeben nichts Krankhaftes. Viertel Ration Schlapp- und Grünfutter wird vollständig und ziemlich rasch verzehrt, das Darmgeräusch ist laut hörbar, der Koth zerfallen, von glasigem Schleim umhüllt und übelriechend, der Urin alkalisch, ohne abnorme Bestandtheile. Die Bewegung ist nicht auffällig gestört, die Psyche eingenommen.

2. Beobachtungstag. Puls 44; Temp. 38,2° C.; Resp. 10.

Sämmtliche Krankheitserscheinungen sind im Rückgange begriffen und kann der Patient nach weiteren 2 Tagen als vollständig genesen entlassen werden.

IV. *6 jähriger Wallach, schon seit mehreren Tagen erkrankt.*

Status praesens: Ohren und Extremitäten kühl, leichtes Thränen beider Augen, Lidbindehaut und Sklera schwach gelblich verfärbt. Pulse 52 per Minute, mittelgross, weich, gleich- und regelmässig, Herzschlag schwach fühlbar, Herztöne rein. Temperatur 39,5° C. Das Athmen geschieht 16 mal per Minute, nicht angestrengt, es besteht beiderseitiger, ziemlich reichlicher, seröser Nasenausfluss, die Nasenschleimhaut ist blass. Kehlgangslymphdrüsen beiderseits etwa bohnengross geschwollen und empfindlich, Husten wird öfter wahrgenommen und ist kräftig, tief, locker.

Die tieferen Luftwege zeigen nichts Abnormes. Maulhöhle vermehrt warm, Zunge grauweiss belegt, Futterlust sehr gering, Koth locker geballt, Urin alkalisch. Im Bewegungsleben, ebenso in der Psyche sind erhebliche Abweichungen von der Norm nicht zu konstatiren.

2. Beobachtungstag. Puls 40; Temperatur 38,2° C.; Respiration 12.

Nach raschem Rückgange, resp. Verschwinden der krankhaften Erscheinungen kann der Patient dem Eigenthümer am 5. Tage zurückgegeben werden.

V. *13jähriger Wallach, bereits mehrere Tage sichtlich krank.*

Status praesens: Aeussere Körpertemperatur gleichmässig vertheilt. Es besteht ein beiderseitiger, ziemlich reichlicher, serös-schleimiger Ausfluss aus den halb geschlossen gehaltenen Lidspalten. Dabei ist die Konjunktiva höher geröthet, leicht geschwollen, saftig glänzend, die Sklera hat einen deutlichen Stich ins Gelbe, die Pupillen sind etwas verengt. Pulse 48 per Minute klein, gleich- und regelmässig, Herzschlag und Herztöne ohne Besonderheit. Temperatur 39,1° C. (Abends vorher noch 41,0° C.) Respirationsfrequenz 22 per Minute. Athmung etwas erschwert, aus beiden Nasenöffnungen kommt eine mässige Quantität serös-schleimigen Ausflusses, die Nasenschleimhaut ist intensiv geröthet, die Kehlgangslymphdrüsen über bohnengross geschwollen und auf Druck sehr empfindlich. Spontaner Husten wird oft und in länger dauernden Anfällen gehört, derselbe ist kräftig und feucht; in den tieferen Luftwegen lässt sich nichts Krankhaftes nachweisen. Maulhöhle höher temperirt, ihre Schleimhaut stark geröthet, Appetit gering, Koth dünnbreiig bis flüssig (Möglichkeit der Einverleibung von abführenden Medikamenten nicht ausgeschlossen!), Urin von gehöriger Beschaffenheit. Sämmtliche Extremitäten sind bis über das Karpal-, bezw. Tarsalgelenk mässig stark geschwollen, die Schwellungen kühl, teigig, nicht schmerzhaft bei Druck. Schon beim Stehen, noch mehr aber bei der Bewegung, bekundet das Thier grosse Muskelschwäche; die Psyche ist ziemlich stark eingenommen.

2. Beobachtungstag:	Puls 48;	Temp. 39,0° C.;	Resp. 16.
3. =	= 44;	= 38,9° C.;	= 14.
4. =	= 40;	= 37,9° C.;	= 12.

Mit dem allmählichen Rückgange des Fiebers minderten sich auch die übrigen oben angeführten krankhaften Erscheinungen und waren bald ganz verschwunden, so dass der Patient nach

6tägigem Aufenthalte im Spitale als vollkommen genesen entlassen werden konnte.

VI. *18jähriger Wallach, seit 4 Tagen krank.*

Status praesens: Am rechten Auge ist leichtes Thränen bemerklich, Lidbindehaut und Sklera zeigen deutliche Gelbfärbung. Temperatur 40,5° C., Pulse 46, Athemfrequenz 18 per Minute. Das Athmen geschieht etwas angestrengt, es besteht beiderseitiger, ziemlich reichlicher, serös-schleimiger Nasenausfluss, die Nasenschleimhaut ist höher geröthet, die Kehlgangslymphdrüsen dattelkerngross geschwollen und vermehrt empfindlich. Husten wird öfter gehört und ist kräftig und feucht, in den tieferen Luftwegen findet sich nichts Krankhaftes. Die Futterlust ist sehr gering, der Koth weich, stark durchsaftet und glänzend. Es besteht eine auffällig hochgradige Muskelschwäche, die Psyche erscheint bedeutend deprimirt.

2. Beobachtungstag:	Puls 48;	Temp. 39,6° C.;	Resp. 14.
3. =	= 48;	= 38,4° C.;	= 14.
4. =	= 44;	= 38,0° C.;	= 16.

Nachdem die Krankheitssymptome allmählich verschwunden oder doch sehr bedeutend zurückgegangen waren, konnte das Pferd nach ein paar Tagen als Rekonvalescent entlassen werden.[1])

Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, hatte man es hier durchwegs mit *leichten* und selbst *sehr leichten* Erkrankungsfällen zu thun, wobei freilich nicht ausser Acht gelassen werden darf, *dass die sämmtlichen Pferde erst nach mehrtägigem, dem Laien erkennbaren Kranksein und somit zu einer Zeit überbracht wurden, in welcher meist die Höhe der Krankheit schon überschritten war.*

Die klinischen Erscheinungen hatten beim *einzelnen* Patienten so wenig Charakteristisches, dass aus ihnen *im konkreten Falle unmöglich die Diagnose auf „Influenza“ hätte gestellt werden können.* Ja es darf nicht verschwiegen werden, wie wir selbst zu der Zeit, wo bereits über das Herrschen einer *seuchenhaften* Erkrankung unter den Pferden des betreffenden Stalles kein Zweifel mehr obwalten konnte, noch nicht über den „*Verdacht auf Influenza*“ hinauskamen. Dies um so mehr, als uns gerade zu dieser ersten Zeit über das anderweitige Vorkommen dieser Seuche unter den Pferden Münchens nichts bekannt wurde und weil andererseits im vorliegenden Falle die Möglichkeit der Ein-

1) Die Behandlung beschränkte sich bei allen 6 Patienten in der Hauptsache auf Separation und diätetisches Regimen.

schleppung sehr fern zu liegen schien, wenn diese selbstverständlich auch nicht absolut ausgeschlossen werden konnte. Erst nachdem durch die Beobachtung *mehrerer* Patienten die der Influenza gewöhnlich zukommende Symptomenreihe mehr ergänzt und vervollständigt worden war, und mit Berücksichtigung des ganzen Seuchenganges, insbesondere als noch Pferde mit gleichen, bezw. bezeichnenderen Erscheinungen auch aus anderen Stallungen zugingen, erschien uns die Diagnose „Influenza" vollständig gesichert.

b) Am 10. Mai wurde ein *7jähriger Fuchswallach* der Klinik mit dem Vorberichte übergeben, dass derselbe vor 13 Tagen von dem Pferdehändler S. in München gekauft worden war, in den letzten Tagen öfter gehustet, schlecht gefressen und sich sehr matt gezeigt habe. Das noch im Besitze befindliche zweite Pferd sei bis jetzt gesund geblieben.

Status praesens: Ernährungszustand gut, Ohren und Extremitäten kühl. Aus beiden Augen, welche nahezu vollkommen geschlossen gehalten werden, kommt ein, namentlich rechterseits, reichlicher seröser Ausfluss. Die Lider sind geschwollen und vermehrt warm, leichter oberflächlicher Druck auf den Augapfel ist schon sehr empfindlich. Die Gefässe der geschwollenen, stark wässerig glänzenden Lidbindehaut und Conjunctiva Sclerae erscheinen prall injicirt. Alle diese Veränderungen sind am rechten Auge in erhöhtem Maasse ausgeprägt. Während die Cornea des linken Auges klar und durchsichtig ist, und das Augeninnere ausser mässiger Verengerung und träger Reaktion der Pupille nichts Abnormes nachweisen lässt, ist die Cornea des rechten Auges gegen den temporalen Lidwinkel zu leicht getrübt, die Pupille sehr stark verengt, unbeweglich, der Pupillarrand uneben, etwas verzogen.

Pulsfrequenz 44 per Minute (Abends vorher 58), Puls klein, weich, gleich- und regelmässig, Herzschlag deutlich fühlbar, Herztöne rein. Temperatur 38,5° C. (Abends vorher noch 39,7° C.) Das Athmen geschieht etwas beschleunigter aber nicht angestrengt, es besteht ganz geringer seröser Nasenausfluss bei normaler Färbung der Nasenschleimhaut, bohnengrosse, auf Druck empfindliche Schwellung beider Kehlgangslymphdrüsen, spontaner, oberflächlicher, trockener Husten. Die Untersuchung der tieferen Luftwege lässt nichts Krankhaftes dortselbst nachweisen. Maulhöhle höher temperirt, Zunge stark schleimig belegt, Appetit sehr gering, Darmgeräusche beiderseits ungewöhnlich laut, Koth locker

geballt, stark durchsaftet; Harn alkalisch, ohne abnorme Bestandtheile. Muskelschwäche und Depression des Sensoriums — welche direkt nach dem Zugange des Patienten noch ziemlich hochgradig waren — kaum mehr nachweisbar.

Die *Therapie* bestand in Separation und geeigneter Diät, dann in der Applikation von Kälte auf die entzündeten Schutztheile der Augen und öfteren Atropineinträufelungen ins rechte Auge.

2. Beobachtungstag: Puls 36; Temperatur 37,8° C.; Respiration 10.

Der Gesammtzustand des Pferdes hat sich merklich gebessert. Der Nasenausfluss ist schleimig-eiterig geworden, dabei sparsam geblieben, die Fresslust ist reger, die Ausscheidungen zeigen normale Beschaffenheit, Psyche und Bewegungsleben sind vollkommen frei. Nur der Husten besteht noch in ziemlich gleicher Weise fort.

Lichtscheue, Thränen, sowie die entzündliche Schwellung der Lider und Bindehaut sind nahezu verschwunden, ebenso die Corneatrübung am rechten Auge, dessen Pupille durch die Atropinwirkung jetzt stark erweitert erscheint, während der Pupillarrand sehr uneben, wie angenagt oder fein gezackt ist. Die nähere Untersuchung dieses Auges lässt nunmehr auf der vorderen Fläche der Linsenkapsel, in mehr elliptischer Anordnung, zahlreiche, dunkel pigmentirte, verschieden grosse und unregelmässig gestaltete Flecken nachweisen. Dieselben stammen zweifellos von der Pigmentschicht der hinteren Irisfläche ab und wurden von dieser durch die energische mydriatische Atropinwirkung losgerissen, nachdem sich vorher infolge akuter Iritis bereits frische, noch lösbare, resp. sprengbare Synechien gebildet gehabt haben.

In den folgenden Tagen bleibt das Pferd fieberlos, die sämmtlichen Krankheitserscheinungen, auch der Husten, verschwinden rasch und nur die Pigmentschollen auf der vorderen Linsenkapselfläche, sowie die Unebenheit des Pupillarrandes, erinnern noch an die abgelaufene adhäsive Iritis.

c) Am 14. Mai Abends erhielten wir von dem beim vorigen Krankheitsfalle erwähnten Pferdehändler S. einen *7jährigen Wallachen* (Chaisenpferd) mit der Aussage zugeführt, dass derselbe seit ein paar Tagen Ausfluss aus den Augen und verminderte Fresslust zeigte, zuletzt nahezu gar kein Futter mehr aufnahm und Anschwellen der Füsse wahrnehmen liess. S. ergänzte diese Aussage weiter dahin, dass ihm in letzter Zeit fast alle seine Pferde in ähnlicher Weise erkrankten, indem sie kurze Zeit

schlecht frassen, husteten und einzelne davon auch aus den Augen flossen und geschwollene Füsse bekommen hätten. Dabei seien die Erscheinungen aber immer bald wieder zurückgegangen und die Pferde durchwegs ohne besonderes Zuthun genesen.

Status praesens: Ernährungszustand gut, äussere Körpertemperatur gleichmässig vertheilt. Pulsfrequenz 40 per Minute, Puls mehr klein, dabei weich, gleich- und regelmässig; Herzschlag deutlich zu fühlen, Herztöne rein. Mastdarmtemperatur 39,1° C. (Abends vorher noch 41,2° C.) Das Athmen geschieht 12mal in der Minute, ohne Anstrengung. Ausgeathmete Luft nicht höher temperirt, beiderseitiger spärlicher, seröser Nasenausfluss, Nasenschleimhaut diffus stärker geröthet und lebhaft glänzend, beide Kehlgangslymphdrüsen ungefähr dattelkerngross geschwollen und erhöht empfindlich gegen Druck. Spontaner Husten wird selten gehört, künstlich ist der Husten leicht zu erzeugen, dabei ziemlich kräftig und feucht; in den tieferen Luftwegen kann nichts Krankhaftes nachgewiesen werden, Maulhöhle etwas vermehrt warm, Viertel Ration Futter wird langsam aber vollständig verzehrt, der Hinterleib zeigt nichts Besonderes, Koth und Urin werden abgesetzt und lassen nichts Auffälliges wahrnehmen. Sämmtliche Füsse sind bis zum Karpal- bezw. Tarsalgelenk herauf stark geschwollen. An den Hinterbeinen ist die etwas weniger umfangreiche Geschwulst nicht höher temperirt, teigig und unschmerzhaft bei mässigem Drucke, an den Vorderbeinen ist zwar auch teigähnliche Consistenz zu konstatiren, dabei aber erhöhte Temperatur und Schmerzhaftigkeit bei Berührung gegeben. Die gleichzeitige Verklebung der Haare in der Ausdehnung von der Kniebeuge bis zur Köthe, sowie die reichliche Epidermisabschilferung u. s. w. weisen indessen darauf hin, dass hier ein hautreizendes Mittel eingerieben wurde (der Besitzer gab dies auch zu!). Das rechte Auge zeigt ausser leicht gelblicher Verfärbung der Sklera nichts Abnormes. Das linke Auge wird halb geschlossen gehalten, aus der Lidspalte kommt eine mässige Menge serös-schleimigen Sekretes, von dem ein Theil der Haut unter dem medialen Lidwinkel angetrocknet ist. Die Lider sind nicht geschwollen, die Lidbindehaut erscheint diffus höher geröthet, die episkleralen Gefässe zeigen pralle Füllung. Pupille verengt, bei Einfall stark gedämpften Lichtes nur sehr träge und unbedeutend sich erweiternd, Pupillarrand eben. Die Art und Weise des Stehens und der Bewegung des Thieres lässt auf eine ziemlich

hochgradige Muskelschwäche schliessen, die Psyche zeigt indessen keine auffällige Störung.

2. Beobachtungstag. Puls 36; Temperatur 38,3° C.; Respiration 12.

Im Befinden des nunmehr fieberlosen Patienten ist insofern eine kleine Besserung eingetreten, als die Schwellung der Kehlgangslymphdrüsen spontan zurückging, Viertel Ration Futter rascher verzehrt wird und die Bewegung lebhafter geschieht. Auch der Ausfluss aus dem linken Auge, sowie die Hyperämie der Lidbindehaut haben sich etwas gemindert. Die nähere Untersuchung des atropinisirten Auges ergiebt eine gleichmässige maximale Erweiterung der Pupille bei vollkommen intaktem Pupillarrand und weder in den lichtbrechenden Medien, noch im Augenhintergrunde irgendwie krankhafte Veränderungen.

Im Verlaufe der nächsten 3 Tage sistirte der Nasenausfluss, die Schwellung der Kehlgangslymphdrüsen verschwand bis auf ein Minimum, Husten wurde äusserst selten mehr gehört, die Futteraufnahme besserte sich sehr rasch, die Geschwülste an den Gliedmaassen gingen fast vollständig zurück und von Erscheinungen des Lidkatarrhs war nichts mehr zu sehen. Der Patient konnte daher als geheilt entlassen werden.

d) Der letzte Patient, eine *7jährige Stute*, wurde uns am 22. Juni von einem Gärtner übergeben. Laut Vorbericht sollte das Pferd schlecht fressen, sehr matt sein, husten und etwas aus der Nase fliessen, in ähnlicher Weise auch noch 2 weitere Pferde desselben Besitzers gelitten haben.

Status praesens: Ernährungszustand gut, Ohren und Extremitäten sehr kühl, Lidbindehaut und Sklera schwach gelb gefärbt. Pulse 54 per Minute, klein, weich, gleich- und regelmässig, Herzschlag beiderseits schwach fühlbar, Herztöne rein. Temperatur 40,4° C. Respirationsfrequenz 26 per Minute. Athmen bei In- und Expiration etwas angestrengt, ausgeathmete Luft nicht höher temperirt, beiderseitiger geringer, serös-schleimiger Nasenausfluss, Nasenschleimhaut kaum höher geröthet, Kehlgangslymphdrüsen in Form erbsengrosser Körner fühlbar. Husten besteht spontan, derselbe wird oft und in Anfällen gehört, ist kräftig, tief, mehr trocken und künstlich leicht hervorzurufen. Tieferer Druck auf die Ohrdrüsenpartie wird von dem Thiere schmerzhaft empfunden, Anschwellungen daselbst, laryngeale Rasselgeräusche u. s. w. fehlen. Die Perkussion der Brustwand giebt vollen Schall, die Auskultation lässt das vesikuläre Athmungsgeräusch lauter und

schärfer als normal wahrnehmen. Maulhöhle heiss, Appetit insofern gut, als jetzt halbe Ration Futter ziemlich rasch und vollständig verzehrt wird, Hinterleib leer, Peristaltik sehr lebhaft, Koth zerfallen, stark durchsaftet, säuerlich riechend. Es besteht eine erhebliche Muskelschwäche, während die Psyche dagegen relativ frei erscheint.

2. Beobachtungstag. Puls 56; Temperatur 39,9° C.; Respiration 24.

Im Befinden des Patienten hat sich sehr wenig geändert. Die linksseitige Kehlgangslymphdrüse hat die Grösse einer Bohne erreicht und ist vermehrt empfindlich auf Druck, der Koth zeigt normale Ballung, die Muskelschwäche ist geringer geworden (der Urin ist alkalisch, eiweiss- und gallenfarbstofffrei).

3. Beobachtungstag:	Puls 48;	Temp. 38,8° C.;	Resp. 24.
4. =	= 40—44;	= 38,0	= = 20.
5. =	= 40;	= 38,0	= = 18.

Nachdem während dieser Zeit die Gelbfärbung der Lidbindehaut und Sklera, desgleichen auch der Nasenausfluss verschwunden sind, Husten äusserst selten und nur noch in einzelnen Stössen gehört wird, sehr guter Appetit, sowie lebhafter Gang und Munterkeit sich einstellten, konnte das Pferd nunmehr als rekonvalescirt betrachtet werden.

Sieht man von dem letztgeschilderten Krankheitsfalle ab, der sich den sub a. aufgeführten, sehr leichten Erkrankungen anschliesst, *so zeichnete sich Fall b. vor Allem durch in- und extensiveres Ergriffensein der Augen aus,* indem es hier rechterseits sogar zu einer adhäsiven Iritis kam, deren Residuen, nebenbei bemerkt, später noch eine gewisse Bedeutung bezüglich allenfallsigen Verdachtes auf periodische Augenentzündung erlangen können.

In Fall c. dagegen sind die in erhöhtem Maasse ausgebildeten, hauptsächlich durch Lymphostase veranlassten *ödematösen Schwellungen der unteren Theile der Extremitäten* besonders bemerkenswerth.

Alles in Allem traf man somit sämmtliche Krankheitssymptome wieder, wie sie bei der im Jahre 1881 in panzootischer Verbreitung herrschenden Influenza genügend zu beobachten waren. [1]) Immerhin machten sich einzelne, wenn auch nicht wesentliche Verschiedenheiten geltend.

Zunächst ist es der äusserst milde Charakter der Seuche,

1) Siehe diesen Jahresbericht pro 1880/81, Seite 27.

das im Allgemeinen sehr leichte Erkranken der Thiere, was hervorgehoben zu werden verdient. War auch Höhe und jäher Abfall der Fiebertemperatur hier wie dort gegeben, so schien sich doch diesmal die Entfieberung im Allgemeinen rascher zu vollziehen. Ausserdem traten die Erscheinungen der Darmerkrankung, des Dickdarmkatarrhs, weniger prägnant hervor, während dagegen der katarrhalische Entzündungsprocess in den oberen Luftwegen und insbesondere des Kehlkopfes sich stärker bemerklich machte. Es darf indessen hier wohl daran erinnert werden, dass krankhafte Erscheinungen im Respirationsapparate im Jahre 1881 bei keinem der von uns genau beobachteten zahlreichen Patienten vollkommen fehlten, und meist verschieden hochgradiger Kehlkopfkatarrh gegeben war.

Ein weiterer zu berücksichtigender Umstand wäre alsdann die Kontagiosität. Wohl konnte über die Ansteckungsfähigkeit und Verschleppbarkeit der Krankheit kein Zweifel bestehen; vergleicht man indessen in dieser Beziehung die im abgelaufenen Jahre aufgetretene Influenzaseuche mit der schon erwähnten Panzootie im Jahre 1881, so erreichte erstere nur verhältnissmässig sehr geringe Ausbreitung unter dem Pferdebestand Münchens und schien leicht auf einzelne Herde — als Stallseuche — beschränkt zu bleiben. Dies bestätigt neben Anderem auch die erfolgreiche Separation der Influenzapatienten im Thierspitale.

Sowohl den leichteren Krankheitsverlauf, wie andererseits das herdweise, auf einzelne Stallungen beschränkt gebliebene Auftreten der Seuche, die geringere Infektiosität, bezw. spontane Abschwächung des Kontagiums haben wir in ganz ähnlicher Weise schon im Jahre 1882 bei Nachzüglern der vorausgegangenen Panzootie beobachtet und beschrieben. [1])

Zum Schlusse noch einige Bemerkungen. Wie wir hörten, hat die Seuche noch in verschiedenen Privatstallungen Münchens und angeblich auch unter Militärpferden geherrscht, es stehen uns aber in dieser Beziehung weitere eigene Erfahrungen nicht zu Gebote. Unsere Deduktionen basiren nur auf den Beobachtungen, die wir an der allerdings beschränkten Zahl der in der stationären Klinik untergebrachten Patienten machen konnten. Höchstwahrscheinlich hatte man es hier wie dort mit der gleichen Krankheit zu thun. Aber auch die zu gleicher Zeit unter den Pferdebeständen Deutschlands in grosser Ausbreitung beobachtete

---

1) Siehe diesen Jahresbericht pro 1881/82, S. 22.

Seuche, von der uns zunächst ZORN und RUST berichtet haben, scheint — zumal nach der Beschreibung von RUST (Thiermedicinische Rundschau 1888/89. S. 37) — eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit der hierorts beobachteten Pferdeseuche zu besitzen und dürfte unseres Erachtens ebenfalls nichts anderes als die *Influenza* oder DIECKERHOFF'sche *Pferdestaupe* gewesen sein.

Petechialfieber beim Pferd.

Dasselbe kam 4 mal zur Beobachtung:

1. Bei einem 12jährigen Wallachen, mittelschweren Arbeitsschlages, *im Verlaufe einer verzögerten beiderseitigen, croupösen Lungenentzündung.* Die ersten Erscheinungen des Petechialfiebers traten am 13. Beobachtungstage auf.

Therapie: Waschungen der Geschwülste mit *Burow*'scher Flüssigkeit und *intratracheale Injektionen von Jodlösung.*

Ausgang: Genesung.

2. Ein 5jähriger Wallach, edlerer Abkunft (Chaisenpferd), *liess ein anderweitiges primäres Leiden nicht nachweisen.*

Therapie: Waschungen der Geschwülste mit *Burow*'scher Flüssigkeit und *intratracheale Injektionen von Jodlösung.*

Ausgang: Tod.

(Die bei der Sektion getroffene Tracheitis, Bronchitis und katarrhalisch-eiterige Bronchopneumonie musste in direkte Beziehung zur Jodbehandlung gebracht werden.) [1])

3. Bei einem 7jährigen Wallachen, veredelten Landschlages, stellte sich das Petechialfieber *im Verlaufe der Druse* und zwar am 4. Tage unserer Beobachtung und ungefähr 7 Tage nach den ersten auffälligen Krankheitserscheinungen ein.

Therapie: Waschungen der Geschwülste mit *Burow*'scher Flüssigkeit und *innerliche Behandlung mit Antifebrin.*

Ausgang: Tod.

(Die Sektion ergab in der Hauptsache sulzig-hämorrhagische Infiltrationen in der Subcutis und Muskulatur, die Lungen von kleinen, disseminirten Hämorrhagien durchsetzt, beide zungenförmige Lappen ödematös und theilweise atelektatisch, trübe Schwellung des Herzmuskels und hämorrhagische Nekrose der Schleimhaut eines ungefähr 2 dm langen Dünndarmstückes.)

4. Ein 7jähriger schwerer Wallach (Belgier) zeigte *im Ver-*

---

1) Ueber beide Krankheitsfälle wurde bereits in der Deutschen Zeitschrift für Thiermedicin 1888, S. 185 u. 195 ausführlich berichtet.

laufe einer rechtsseitigen Pneumonie am 5. Beobachtungstage kleine Hämorrhagien in der Nasenschleimhaut und am 6. Beobachtungstage bereits das vollendete Bild des Petechialfiebers. Die Erkrankung war eine sehr schwere, es kam zur ausgedehnten Nekrose der Haut in den Fesselbeugen sämmtlicher Extremitäten, an der Beugefläche des rechten Vorderknies und am Schlaucheingange.

Therapie: Waschungen der Geschwülste mit *Burow*'scher Flüssigkeit, der Geschwüre später mit 1‰iger Sublimatlösung und Auftragen von Jodoform auf dieselben, *Verabreichung von Acidum hydrochloricum* (60,0 pro die) im Trinkwasser und öfteres *Inhalirenlassen einer zerstäubten 3%igen Carbolsäurelösung.*

Ausgang: Genesung.

Blutwürmer — Filaria immitis (Leidy) und deren Embryonen — beim Hunde.

Herr Thierarzt F. Reuther in Bruck hatte die Güte, uns das Herz eines mit Blutwürmern behafteten Hundes nebst zugehöriger Krankheitsgeschichte zu übersenden.

Bei der Seltenheit des Befundes hier zu Lande ist es wohl gerechtfertigt, über denselben etwas näher zu berichten. [1])

Krankheitsgeschichte. Eine männliche 4½jährige Dogge wurde von ihrem Besitzer im Alter von einem halben Jahre mit nach China genommen und verblieb in Tiëntsin 2 Jahre lang. Vor ungefähr einem halben Jahre kehrte der Eigenthümer mit der Dogge wieder nach Europa zurück. Dieselbe erschien bis zu den letzten 5 Wochen vollkommen gesund. Nunmehr trat ein anfänglich unbedeutendes, später sich mehr und mehr steigerndes Lahmen mit dem linken Hinterfusse auf und wurde deshalb thierärztliche Hilfe beansprucht. Die Untersuchung ergab geringgradige Atrophie der Muskulatur des Oberschenkels und zeitweise Schmerzäusserung des Thieres bei Druck auf die Innenfläche desselben, konnte aber keine bestimmte Ursache des Lahmens nachweisen. Es wurde die Wahrscheinlichkeitsdiagnosis auf eine Erkrankung des N. ischiadicus gestellt und dementsprechende Behandlung eingeleitet, welche indessen erfolglos blieb. Das Lahmen nahm zu und machte sich zuletzt auch auf der rechten Hintergliedmaasse bemerklich, der Zustand wurde hoch-

1) Ich verfehle nicht Herrn Kollegen Reuther, der inzwischen den Krankheitsfall auch selbst in der Adam'schen Wochenschrift 1888, Nr. 49 beschrieb, an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen.

gradig schmerzhaft, die Atrophie der Oberschenkelmuskulatur nahm, zumal in den letzten Tagen, sehr rapide zu. Das Allgemeinbefinden des Hundes blieb dabei in den ersten 3 Wochen ziemlich ungestört, dann aber trat regelmässiges Erbrechen des aufgenommenen Futters mit Ausnahme der Milch ein, es machten sich zunehmende allgemeine Abmagerung und fort und fort steigernde Schmerzäusserungen bemerkbar. 2 Tage vor dem Tode bemerkte man Ausfluss von Speichel und Blut aus dem Maule und vollständige Lähmung des Hintertheiles.

(Der Eigenthümer des Hundes vermuthete, dass dieser wahrscheinlich mit *Herzwürmern* behaftet sei, da in China und Japan viele Hunde unter den gleichen Krankheitserscheinungen erkranken und sterben, wobei sodann konstant Herzwürmer gefunden würden.)

Die von Reuther vorgenommene Sektion ergab hypostatische Lungenentzündung, in der rechten Herzkammer und Lungenarterie Rundwürmer (Filaria immitis), in der Milz einige Tumoren und eine etwas hypertrophirte Leber. Die mikroskopische Untersuchung des Blutes, wie der Milztumoren, liess massenhafte Eier und Embryonen der Filaria immitis nachweisen. Ausserdem giebt Reuther an, im Blute noch eine sehr grosse Menge von gleichgestalteten, weissen, drehrunden, sich äusserst lebhaft bewegenden, ungefähr 1/2 mm langen Würmern gesehen zu haben, welche dem von Leisering entdeckten Hämatozoon subulatum in jeder Weise ähnlich waren.

Was nun den Befund bei dem uns übersandten Herz betrifft, so wurde darüber Nachstehendes notirt:

Beide Herzhöhlen sind geöffnet. Im linken Herzen ist nichts Abnormes zu sehen. Rechte Vorkammer und Kammer sind etwas erweitert und grösstentheils ausgefüllt von einem rübenförmigen Thrombus, welcher dicht von grossen Rundwürmern durchsetzt ist. Der dicke, kolbige, bis zu 2 1/2 cm im Durchmesser haltende Theil des Thrombus füllt nahezu den Raum der ganzen Vorkammer inklusive des Herzohres aus, das spitze Ende des Thrombus reicht bis zum Boden der Kammer. Die Atrioventrikularöffnung ist von dem dort circa 1 1/2 cm dicken Thrombus vollkommen verstopft und reicht letzterer auch noch etwas in das Lumen der Lungenarterie hinein. Der gelbgraue, von schwarzrothen Blutgerinnseln aderig durchsetzte Thrombus haftet der Innenfläche des Herzens, in deren Buchten er sich theilweise einlagert, innig an und umschliesst ebenso fest die Sehnenfäden der Klappen-

segel. Der der Herzscheidewand zugekehrte Zipfel der Tricuspidalis erscheint etwas geschrumpft, sein freier Rand ist wulstig verdickt, hyperämisch, von kleinen subendokardialen Blutungen durchsetzt, die Oberfläche matt; im Uebrigen das Endocardium normal. Am Herzmuskel fällt die sehr blasse Färbung auf. Aus dem wenn auch frischen, so doch auffallend derben, zähen Thrombus lassen sich ungefähr 40 Stück Filaria immitis (Leidy) herauspräpariren. Sie machen in der mittleren und unteren Partie des Thrombus die Hauptmasse desselben aus, so dass man hier richtiger von einem kegelförmigen, durch etwas geronnenen Faserstoff zusammengehaltenen *Wurmbündel* spricht.

Die durch ihr schraubenförmiges Schwanzende leicht kenntlichen Männchen hatten eine Länge von 120—140 mm, die Weibchen dagegen erreichten eine solche bis zu 350 mm bei einer Dicke von 1—1 1/2 mm.

Die mikroskopische Untersuchung des schon in schwache Fäulniss übergegangenen Herzblutes liess Unmassen von Embryonen wahrnehmen. Sie hatten eine Länge von 0,135 bis 0,195 mm (einzelne Exemplare erreichten bis 0,273 mm) und eine Dicke von 0,0045—0,006 mm, ein stumpfes, mit deutlicher Mundöffnung versehenes Kopfende und ein in eine sehr feine Spitze ausgezogenes Schwanzende und stimmen demnach in Grösse und Form mit den von GRUBY und DELAFOND als Embryonen von Filaria immitis beschriebenen Hämatozoen überein (Comptes rendus 1843, 1844 und 1852 und LEISERING „Ueber Hämatozoen der Haussäugethiere", Virchow's Archiv 33. Bd. S. 114).

Sämmtliche Embryonen bewegten sich nicht mehr.

Blutwürmer, welche Aehnlichkeit gehabt hätten mit dem von LEISERING (l. c.) beschriebenen Hämatozoon subulatum, vermochten wir nicht aufzufinden. [1])

Kolik der Pferde.

Die Zahl der wegen Kolik zugeführten Pferde war in diesem Jahre eine ungewöhnlich grosse. Es kamen mit den zwei vom

---

1) Nachdem bis zur Beschaffung eines Versuchshundes die Fäulniss des Blutes noch zugenommen, wagten wir von letzterem nur eine ganz kleine Quantität in die grosse (innere) Hautvene des Hinterfusses zu injiciren.

Die Untersuchung des Blutes des Versuchshundes bis zu dessen nach 2 1/2 Monaten erfolgter Tödtung liess, wie unter den oben bemerkten Umständen nicht anders erwartet werden konnte, niemals Blutwürmer nachweisen. Ebensowenig gelang dies nach Transfusion von Blut beim Kaninchen.

Vorjahre verbliebenen Pferden 183 Patienten zur Beobachtung und Behandlung.

Davon genasen 160 = 87,5%
und fielen 23 = 12,5%.

Den Zugang in den einzelnen Monaten zeigt nachstehende Zusammenstellung:

Monat	Zahl der Kolikpatienten pro 1887—1888	Davon sind				Bemerkungen
		genesen	gebessert	gefallen	auf 1888/89 verblieben	
(Von 1886/87 verblieben)	2	2	—	—	—	
						Sektionsergebnisse:
August 1887	19	15	—	4	—	Nr. I—IV
September „	19	14	—	5	—	„ V—IX
Oktober „	16	15	—	1	—	„ X
November „	5	5	—	—	—	
December „	16	13	—	3	—	„ XI—XIII
Jänner 1888	5	4	—	1	—	„ XIV
Februar „	8	7	—	1	—	„ XV
März „	22	19	—	3	—	„ XVI—XVIII
April „	11	10	—	1	—	„ XIX
Mai „	26	25	—	1	—	„ XX
Juni „	19	18	—	1	—	„ XXI
Juli „	15	13	—	2	—	„ XXII—XXIII
Summa:	183	160	—	23	—	
		183				

Als wesentlichste *Sektionsbefunde* wurden ermittelt:

I. 10 cm langer Riss im Dünndarmgekröse, Eindringen einer ungefähr 3 m langen Partie des Leerdarms in denselben mit Inkarceration und hämorrhagischer Stase.

II. Gangränescirende Lungenentzündung (höchstwahrscheinlich Eingusspneumonie) — auf Kolik bezügliche pathologisch-anatomische Veränderungen fehlten.

III. Halbe Achsendrehung der linken Kolonlagen, hämorrhagische Stase des betroffenen peripheren Darmtheiles, sehr umfangreiches Wurmaneurysma an der vorderen Gekrösarterie.

IV. Zerreissung des Dünndarmgekröses, Eindringen einer 2—3 m langen Darmschlinge in den Riss und Inkarceration u. s. w. daselbst. Chronische nekrotisirende Gastritis.

V. 20 cm langer Riss in der mit Koth stark angefüllten oberen rechten Lage des Kolons (Ueberfütterungskolik).

VI. Dreiviertels-Achsendrehung des Querkolons von rechts

nach links, intravitale Ruptur der magenförmigen Erweiterung dieses Darmes.

VII. Viertels-Achsendrehung des Querkolons von links nach rechts, starke Ausdehnung und Füllung des Magens durch dünnbreiigen, zum Theile aus rückläufig bewegtem Chymus bestehenden Inhalt, partielle Magenruptur.

VIII. Ganze Achsendrehung des Grimmdarmes am Querkolon von links nach rechts, Ruptur des Gekröses der linken Grimmdarmlagen mit Rückstülpung der Beckenflexur in die Rissspalte.

IX. Verstopfung des Zwölffingerdarmes durch angestaute Futtermassen, Magenberstung.

X. Halbe Achsendrehung des Grimmdarmes am Querkolon.

XI. Dilatation des Anfangsstückes des Dünndarmes und der magenförmigen Erweiterung des Kolons. (Hämorrhagische Entzündung des Schlund- und Kehlkopfes sowie der Luftröhre, Lungenhyperämie und Lungenödem.)

XII. Intravitale Ruptur der unteren linken Kolonlage, nekrotisirende und adhäsive Entzündung dieses Darmtheiles in der Beckenflexur; beginnende hämorrhagische Nekrose der Schleimhaut an der Blinddarmspitze, multiple hämorrhagische Entzündung des Dünndarmes. Aneurysma verminosum der Gekrösarterie an der Abgangsstelle der unteren Grimmdarmarterie, mit nahezu vollständig obstruirendem, derbem, geschichtetem Thrombus. In der unteren Kolonarterie selbst, ca. 4 dm vom Ursprunge entfernt, ein haselnussgrosser Embolus, dem sich ein frisches Blutgerinnsel anschliesst, im weiteren Verlaufe des Gefässes bis gegen die Beckenflexur zu noch mehrere, entsprechend kleinere, sehr derbe und fest eingekeilte Emboli.

XIII. Perforation der Mastdarmwandung (mit ihren Konsequenzen).

XIV. Halbe Achsendrehung des Kolons von rechts nach links an seiner Ursprungs-, bezw. Endstelle mit hämorrhagischer Stase und herdförmiger Nekrose der Schleimhaut. Endarteriitis chronica der vorderen Gekrösarterie mit wandständigem, nicht obturirendem Thrombus. (Thrombosen oder Embolien in den Kolonarterien nicht nachweisbar.)

XV. Halbe Achsendrehung des Grimmdarmes am Querkolon, hämorrhagische Stase, Darmblutung.

XVI. Eindringen und Inkarceration von Darmschlingen in einen Riss des grossen Netzes und speciell des Magenmilzbandes.

XVII. Fäkalstase und Ruptur an der magenförmigen Er-

weiterung des Grimmdarmes, durch Embolien veranlasste Nekrose der Schleimhaut daselbst.

XVIII. Halbe Achsendrehung des Kolons von rechts nach links an seinem Anfangs- bezw. Endstück, Ruptur an der oberen rechten Lage am Uebergange in den Mastdarm, hämorrhagische Stase, Darmblutung. Ausgedehntes Wurmaneurysma an der vorderen Gekrösarterie mit wandständigem, nicht obturirendem Thrombus.

XIX. Intravitale Perforation der Mastdarmwand, Proctitis necrotica, Periproctitis, Peritonitis u. s. w.

XX. 2 m lange Invagination des Dünndarmes, hämorrhagische Stase u. s. w., intravitale Ruptur des Magens. (Arteriosklerose der Aorta am Ursprunge der vorderen Gekrösarterie, sackförmiges Aneurysma der oberen Grimmdarmarterie.)

XXI. Hämorrhagische nekrotisirende Ileïtis, Viertels-Achsendrehung des Querkolons.

XXII. Magenüberfüllung (der aus Weizen und Heutheilen bestehende Inhalt wiegt 45 Pfund), Lungenhyperämie und Lungenödem, agonale halbe Achsendrehung des Grimmdarmes; Ekchymosen in der Lunge und am Herzen.

XXIII. Verlagerung (Umschlingung) einer 3 m langen Dünndarmpartie um die Gekröswurzel mit partieller Zerreissung des Dünndarmgekröses, hämorrhagische Stase, Darmblutung.

Von den 160 *geheilt* abgegangenen Patienten blieben 127 = 79,3% *ohne medikamentöse Behandlung*, bei 33 = 20,7% *kamen Medikamente zur Anwendung*. Letztere wurden 19 Pferden blos subkutan applicirt (Eserinsulfat und Morphium hydrochloricum), 13 = 8,8% *erhielten daneben oder ausschliesslich evakuirende und drastisch wirkende Mittel* (Mittelsalze, Ricinusöl, Calomel u. s. w.) *per os*.

Betreffs der *tödtlich* verlaufenen Koliken ist zu bemerken, dass 10 Patienten schon innerhalb 10 Minuten bis ein paar Stunden, somit sehr kurze Zeit nach Aufnahme ins Spital verendeten. In 4 Fällen war der tödtliche Ausgang mit Bestimmtheit oder doch höchster Wahrscheinlichkeit *auf das fehlerhafte Eingreifen seitens der Besitzer oder anderer unbefugter Personen* zurückzuführen *(Mastdarmperforation, Eingusspneumonie)*.

Erbrechen konnte einmal gegen das Ende des Lebens zu beobachtet werden bei einem Pferde, das nach dem Tode Lageveränderung des Kolons, Ueberfüllung und Berstung des Magens konstatiren liess (siehe Sektionsergebniss Nr. VII); hier wurde, selbstverständlich erfolglos, auch der *Darmstich* gemacht.

Eingeweidewürmer beim Hunde.

Behufs Abtreibung der Tänien bei Hunden benutzten wir in erster Linie wieder die geraspelte Arecanuss und erzielten damit im Ganzen befriedigende Resultate.

Eine *ungewöhnlich rasch eintretende*, *prompte Wirkung* des Mittels wurde im nachstehenden Falle bemerkt.

Ein einjähriger Spitz, bei dem in letzter Zeit öftere Male Proglottiden mit dem Kothe abgingen, erhielt nach vorherigem 24stündigem Fasten Vormittags 10 Uhr 7 g geraspelter Arecanuss mit Butter auf einmal. Das Medikament wurde von dem Thiere behalten. Schon 35 Minuten später trat Entleerung einer mässigen Menge dünnbreiigen Kothes ein, in welchem 18 Exemplare von Taenia cucumerina mit dem Scolex und ungefähr die gleich grosse Zahl derselben Bandwürmer mit dem sogenannten Halse, aber ohne Scolex, aufzufinden waren.

Hämoglobinämie des Pferdes.

Dieselbe kam in 11 Fällen zur Beobachtung. Es vertheilten sich diesmal die Patienten, wie aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich ist, ziemlich gleichmässig auf alle Jahreszeiten.

Monat	Zahl der Patienten	Davon sind		
		genesen	gebessert	gefallen
August 1887	2	2	—	—
September „	—	—	—	—
Oktober „	2	1	1	—
November „	—	—	—	—
December „	—	—	—	—
Jänner 1888	1	1	—	—
Februar „	2	2	—	—
März „	1	1	—	—
April „	—	—	—	—
Mai „	1	1	—	—
Juni „	1	—	—	1
Juli „	1	1	—	—
Summa:	11	9	1	1
		11		

Der Verlauf war ein sehr gutartiger oder richtiger ausgedrückt, die Krankheitsfälle waren in der Hauptsache leichte, *so dass wir nur ein einziges Pferd verloren*, während bei einem zweiten ein unten näher zu besprechendes Folgeleiden blieb, 9 Pferde aber vollständig und rasch genasen.

Von den 11 Pferden wurde eines zum Reitdienste, eines zum leichten Chaisendienste, fünf zum mittelschweren und vier zum schweren Zuge verwendet.

Fast bei allen Patienten konnte ermittelt werden, dass sie vor dem Eintritte der ersten Krankheitssymptome mehrere (2—6) Tage unthätig im Stalle gestanden waren. Die Krankheitserscheinungen wurden durchwegs kurze Zeit, meist ein paar Stunden nach Beginn der wieder erfolgten erstmaligen Bewegung, bezw. Dienstleistung bemerkt. Nur in 2 Fällen traten sie erst nach 4stündiger Verwendung auf.

Sämmtliche 9 als *genesen* bezeichnete Thiere konnten sich ohne Unterstützung stehend erhalten. Nur bei einem Pferde blieb die Muskelschwäche und Funktionsstörung in hervorragender Weise auf *eine* Hintergliedmaasse (die linke) beschränkt, sonst war die Nachhand stets ziemlich gleichmässig betroffen. Schwellung und Spannung der Croupenmuskulatur fehlten nie.

Die Akme der Temperaturerhöhung und Pulsbeschleunigung fiel immer auf den ersten Tag und hatte

Pferd	Nr.	I	$39,5^0$	C.	Temperatur	und	50	Pulse	per	Minute.
=	=	II	39,3	=	=	=	92	=	=	=
=	=	III	39,2	=	=	=	52	=	=	=
=	=	IV	38,7	=	=	=	70	=	=	=
=	=	V	38,7	=	=	=	64	=	=	=
=	=	VI	38,7	=	=	=	48	=	=	=
=	=	VII	38,5	=	=	=	44	=	=	=
=	=	VIII	38,2	=	=	=	40	=	=	=
=	=	IX	37,8	=	=	=	56	=	=	=

Der Urin blieb durchwegs alkalisch, sein höchster Eiweissgehalt wechselte von $^1/_2$ — 7 $^{00}/_{00}$ (nach der Probe mit dem Esbach'schen Albuminimeter).

Die Behandlung konnte auf das Einfachste beschränkt bleiben und bestand neben entsprechender Diätetik in allenfallsigem Katheterisiren der Thiere, möglichst vieler Zufuhr von Wasser durch häufiges Anbieten von Getränk und in öfterem Frottiren der Haut über der geschwollenen, gespannten Muskulatur nach vorherigem Besprengen mit flüchtig reizenden Mitteln.

Der *tödtlich endende Krankheitsfall* betraf eine 9jährige, schwere Stute.

Dieselbe hatte 3 Tage lang im Stalle gestanden, wurde dann eingespannt und fing nach 4stündiger Arbeit auf dem rechten Hinterfusse zu lahmen an. Nachdem mit dem allmählich in Schweiss

gerathenen Pferde trotzdem noch etwa 1 Stunde lang gefahren worden war, stürzte es endlich rasch zusammen, war auf keine Weise mehr zum Aufstehen zu bringen und musste deshalb mittelst Thierschutzwagen ins Spital verbracht werden.

Auch bei diesem Patienten zeigten Croupe und Oberschenkelmuskulatur eine brettähnliche Härte, die Temperatur erreichte 39,3° C., der kleine, harte Puls eine Beschleunigung bis zu 80 Schlägen per Minute; das Athmen geschah sehr angestrengt. Der erste durch Katheterisiren in einer Quantität von etwas über 3 Liter erhaltene Harn war noch alkalisch, später trat schwach saure Reaktion auf, der Eiweiss- und Methämoglobingehalt ein reichlicher, Nierenepithel liess sich bald in beträchtlichen Mengen nachweisen. Das specifische Gewicht schwankte zwischen 1022 und 1028. Peristaltik und Kothabsatz erschienen vollständig unterdrückt, konnten aber wiederholt durch subkutane Injektion von Eserinum sulfuricum angeregt, bezw. veranlasst werden.

Oefter angestellte Versuche, das Pferd in die Hängematte zu bringen, misslangen vollständig; Decubitus traten rasch und trotz reichlichster Streu und fleissigen Wendens des Patienten auf. Der Tod erfolgte nach 42 Stunden.

Die *Sektion* ergab ausgebreitete hämorrhagische Infiltration der Haut und Subcutis an der seitlichen Brust- und Bauchwand, sowie beginnende Dekubital-Gangrän am Kopfe und den Hanken, theerartige Beschaffenheit des Blutes, Hypostase und partielles Oedem der Lungen. Ausserdem ödematöse Schwellung der blassen gelbröthlich gefärbten, gemeinschaftlichen Muskeln der Gliedmaassen, insbesondere der hinteren, und hier wieder vor Allem der Croupen- und Psoasmuskeln, deren Fibrillen, ebenso die des Herzens, die Epithelien der stark durchsafteten Nieren und der Leber im Zustande trüber Schwellung und fettiger Degeneration.

Der als *gebessert* aufgeführte Patient endlich bietet insofern ein besonderes Interesse dar, *weil bei demselben eine einseitige, hartnäckige Lähmung der besonders vom Cruralis innervirten Muskelgruppen mit Atrophie des Kniescheibenstreckers längere Zeit zurückblieb.*

Die 5jährige, mittelschwere, gut genährte Stute ging am 1. Oktober 1887 mit den ausgesprochenen Symptomen der rheumatischen Hämoglobinämie zu (das Methämoglobin wurde spektroskopisch nachgewiesen). Die Muskelspannung und Bewegungsstörungen der Nachhand waren ziemlich hochgradig ausgeprägt,

insbesondere rechterseits, doch konnte das Pferd mittelst Hängeapparates ganz gut stehend erhalten werden und wurde letzterer nur selten und in sehr beschränktem Maasse in Anspruch genommen.

Schon am 2. Tage zeigte der Urin wieder normale Beschaffenheit und war die Schwellung, sowie Spannung der Muskulatur verschwunden. Dagegen aber hielt die Schwäche der Nachhand, zumal der rechten Gliedmaasse an, so dass das Pferd vorerst in der Hängematte verblieb. Nachdem sich der Zustand innerhalb 6 Tage nicht besserte, das Pferd von dem Apparate wenig Gebrauch machte, so wurde es herausgenommen und in einen Laufstand verbracht. Hier gewahrte man nun ein eigenthümliches Lahmen mit dem rechten Hinterfusse. Im Zustande der Ruhe wurde derselbe nicht, resp. selten und dann immer nur momentan belastet. Das Pferd berührte meist den Boden mit der Zehenspitze und liess die Hüfte stark fallen, so dass die rechtsseitige Croupenhälfte viel tiefer zu liegen kam als die linke. Dabei liess die etwas nach aus- und rückwärts gestellte Gliedmaasse eine Drehung in ihrer Längsachse derart wahrnehmen, dass das etwas tiefer gestellte Kniegelenk auffallend stark nach aussen gerichtet erschien. Der Hüftgelenks-, noch mehr aber der Kniegelenkswinkel waren abnorm weit geöffnet, infolge dessen der Winkel des nach rückwärts gedrängten Sprunggelenks verkleinert, insbesondere aber die unteren Gelenke, vor Allem das Köthengelenk, sehr stark gebeugt.

Zwang man das Pferd zur Schrittbewegung, so wurde der Fuss mähend, mit stark nach aussen gerichteter Kniescheibe, unter Anstreifen der Zehe auf dem Boden nur etwa bis zur Hälfte des Normalen vorgeführt; dabei weder beim Heben noch Vorführen der Extremität der zu weit geöffnete Kniegelenkswinkel verändert. Bei der nur auf einen Moment versuchten Belastung des Fusses — die Last wurde so rasch wie möglich von der gesunden Hintergliedmaasse übernommen — war dieser absolut unfähig den Körper zu stützen, was sich durch förmliches Zusammenknicken, insbesondere im Kniegelenk, kundgab.

Oeftere eingehende Untersuchung der gelähmten Gliedmaasse, die sich auch auf die Endäste der Aorta erstreckte, liess keinerlei greifbare Veränderungen wahrnehmen, welche die Schwäche und das Lahmen hätten erklären können.

Im Verlaufe der folgenden 10 Tage änderte sich in dem Zustande wenig. Nur hier und da setzte das Pferd im Stehen den Huf mit dem ganzen Tragrande auf den Boden, belastete

ihn indessen immer nur sehr wenig. Hüftgelenks- und insbesondere Kniegelenkswinkel blieben abnorm weit geöffnet, die Lage des stark nach aussen gerichteten Knies eine tiefere, die Stellung des Köthengelenkes im hohen Grade überstützig.

Nach dieser Zeit konnte *an dem Kniescheibenstrecker eine deutliche Umfangsverminderung (Atrophie) wahrgenommen werden,* die an anderen Muskeln des Hinterschenkels mit Sicherheit nicht zu erkennen war. Die Empfindlichkeit blieb daselbst, wie bisher, vollkommen ungestört.

Nachdem von der Anwendung des inducirten elektrischen Stromes wegen auffallend grosser Empfindlichkeit und Widersetzlichkeit des Thieres gegenüber selbst den schwächsten Strömen Abstand genommen werden musste, wurden blos Einreibungen von Terpentinöl und später von Veratrinsalbe (2,0 Veratrin. sulfuric. auf 20,0 Lanolin) auf die Haut über den gelähmten Muskelpartien verordnet.

Unter dieser Behandlung trat nach Ablauf von weiteren 3—4 Wochen eine merkliche Besserung ein. Der Fuss wurde im Zustande der Ruhe normaler gestellt und allmählich mehr belastet, bei der Bewegung leichter vorgeführt, das belastete Kniegelenk mehr gestützt und dadurch das Zusammenknicken beim Auftreten geringer wie früher. Später erfolgte letzteres in höherem Grade überhaupt nur mehr nach einiger Bewegung durch Ermüdung des Fusses, bezw. der gelähmt gewesenen Muskeln. Die Atrophie des Kniescheibenstreckers nahm zum Mindesten nicht zu.

Am 4. November konnte das Pferd in die Stallung des Besitzers (Pferdehändlers) transportirt werden und soll, wie zu ermitteln war, die Besserung innerhalb der nächsten 6 Wochen stetige Fortschritte gemacht haben.

Starrkrampf beim Pferde (Ueberimpfung auf weisse Mäuse).

Der Starrkrampf kam in diesem Jahre 7 mal zur Beobachtung und verlief im Ganzen ungünstig.

Nur ein Pferd genas und ein zweites konnte in Genesung begriffen dem Eigenthümer übergeben werden, während das dritte Pferd getödtet werden musste und vier verendeten.

Bezüglich der Ursachen war zu ermitteln, dass 2 Pferde einige Tage vor Ausbruch der Krankheit frisch beschlagen worden waren und eines davon auch nach dem Beschlag lahmte, 3 Pferden wurde kurz zuvor der Schweif coupirt, bei einem

fand sich ein Abscess im Hufe vor. Das letzte endlich liess nichts auffinden, was in irgendwelche ursächliche Beziehung zur Krankheit hätte gebracht werden können.

Der erste in Genesung ausgegangene Krankheitsfall betraf eine 3jährige, schwächlich gebaute, magere Stute. Derselben wurde am 26. Oktober der Schweif coupirt, worauf bereits am 1. November eigenthümlich steifer Gang und gestörte Futteraufnahme eintraten. Bei der 3 Tage später erfolgten Aufnahme des Thieres ins Spital hatte die Schweifwunde ein tadelloses Aussehen und zeigte insbesondere sehr schöne Granulation. Der Verlauf der Erkrankung neigte schon anfangs zur Chronicität und blieb vor Allem der Trismus geringgradig. Obgleich sich das Pferd am 3. und 7. Tage legte — oder vielleicht auch zusammenstürzte — und nach dem 2- bezw. 4stündigen Liegen immer bedeutende Verschlimmerung (profuser Schweiss, Steigerung des Krampfes, Athemnoth u. s. w.) erfolgte, und sich tiefgehende Dekubitus bildeten, kam es nach Verbringen des Thieres in die Hängematte doch noch zu einem günstigen Ausgange. Die diätetisch-chirurgische Behandlung erforderte allerdings eine Zeitdauer von 30 Tagen.

Das zweite Pferd, eine 18jährige Stute, wurde 8 Tage vor Eintritt des Starrkrampfes beschlagen und ging 2 Tage nach dem Beschlage vorübergehend lahm. Der Tetanus blieb hier im Ganzen sehr niedergradig und mehr auf die Strecker des Halses, Rückens, der Lende, Croupe und des Schweifes beschränkt. Trismus fehlte nahezu ganz. Schon nach 7 Tagen hatte der Muskelkrampf soweit abgenommen, dass das Pferd dem Eigenthümer behufs weiterer diätetischer Verpflegung überlassen werden konnte.

Von den letal endenden Krankheitsfällen verdient nachstehender besonderer Erwähnung.

Ein sehr schwerer Hengst sollte nach dem Vorberichte hinten rechts etwas gelahmt haben, was jedoch nicht weiter beachtet wurde. Bald darauf stellten sich gestörte Futteraufnahme, Schweissausbruch und steifer Gang ein. Bei Aufnahme des Patienten ins Spital war bereits höchstgradig ausgebildeter Tetanus mit vollständiger Maulsperre zu konstatiren, der Zustand leicht fieberhaft (Temperatur = 39,0° C. mit 76 Pulsen und 60 Athemzügen per Minute). Ein Lahmen auf dem rechten Hinterfusse

konnte *nicht* bemerkt werden, *ebensowenig war es möglich, bei der allerdings nur äusserst schwierig bewerkstelligten Untersuchung des betreffenden Hufes irgend eine Schmerzäusserung von Seite des Pferdes zu veranlassen oder überhaupt Krankhaftes an dem Hufe oder der Gliedmaasse zu finden.*

Diesem negativen Untersuchungsbefunde im Leben entgegen ergab die *Sektion* des schon nach 20 Stunden verendeten Thieres einen *umfangreichen, verhältnissmässig tief liegenden Sohlenabscess* mit rahmähnlichem hellgrauem Inhalt.

Da es nach den Resultaten der neueren Forschung nahe lag, diesen Eiter, welcher Unmassen von Spaltpilzen der verschiedensten Formen enthielt, auf seine Infektiosität zu prüfen, zu sehen, ob durch ihn der Tetanus auf andere Thiere übertragen werden könne, impften wir zwei weisse Mäuse und erhielten folgendes Resultat:

I. Am 24. Mai Abends 5 Uhr wurde einer noch nicht ganz ausgewachsenen weissen Maus eine minimale Menge Eiters mittelst einer gewöhnlichen Impfnadel unter die Haut der Innenfläche eines Schenkels geimpft.

Am 26. Mai Mittags zeigten sich bei dem Impfthiere die ersten Krankheitserscheinungen in Form von Aufregung, beschleunigter Athmung und ausserordentlicher Schreckhaftigkeit bei leisestem Klopfen an den Glasbehälter.

Diese Symptome steigerten sich sehr rasch. Schon um 2 1/2 Uhr Nachmittags hatte die Athemfrequenz eine Höhe von 130—140 Zügen per Minute erreicht, das Thierchen vermochte sich nicht mehr stehend zu erhalten, lag auf der Seite mit starr abgestreckten Gliedmaassen und steifem, in einem rechten Winkel zum Rumpfe gehaltenem Schweife. Die Gliedmaassen waren etwas schwerer in den Gelenken zu beugen, Nacken-, Rücken- und Croupenmuskeln fühlten sich gespannt an; Trismus fehlte. Von Zeit zu Zeit trat spontan ein momentaner heftiger Streckkrampf des Rumpfes und der extremitalen Theile ein, ähnlich wie nach Einwirkung eines elektrischen Schlages. Diese Krampfparoxysmen konnten sofort willkürlich hervorgerufen werden durch Geräusche, Erschütterungen des Behälters und insbesondere durch Berühren des Thierchens. Stellte man die Maus auf die steifen, gespreizten Beine, so blieb sie automatisch stehen oder war doch kaum im Stande, sich mehr als einige Centimeter weit fortzuschleppen, der Schweif wurde dabei fast senkrecht gehalten und bei jeder Berührung des Thieres in excessivster Weise gestreckt, so dass er

fast auf den Rücken der Maus zu liegen kam. Drückte man ihn vorübergehend gewaltsam aus seiner Lage, so schnellte er rasch in dieselbe wieder zurück.

Wie ersichtlich, gewahrte man an dem Impfthiere ganz und gar die Erscheinungen, wie wir sie beim *toxischen Tetanus (Strychnintetanus)* zu sehen gewohnt sind.

Um 4 Uhr Nachmittags zeigte der Krampf den Charakter eines stetig anhaltenden, tonischen; Paroxysmen liessen sich nur mehr durch starke Aussenreize erzeugen.

Das gleiche Krankheitsbild war auch noch Abends gegeben.

Am 27. Mai früh lag die Maus ziemlich theilnahmslos am Boden; tonischer Muskelkrampf liess sich nur schwer mehr nachweisen, Paroxysmen konnten nicht mehr hervorgerufen werden.

Gegen Abend erreichte die Apathie den höchsten Grad, über Nacht verendete das Thier.

Die Sektion ergab keine positiven Resultate.

II. Zur selben Zeit und in gleicher Weise, wie oben angegeben, wurde noch eine zweite, aber ältere und stärkere weisse Maus geimpft. Bei derselben kam es indessen nur zu rasch vorübergehenden, geringgradigen Krankheitserscheinungen.

Es trat nämlich am 26. Mai Nachmittags Schreckhaftigkeit auf, resp. ungewöhnlich starkes Zusammenzucken des Thieres beim Anklopfen an den Behälter. Gegen Abend hatte sich dies wieder verloren, doch athmete die Maus auffallend schnell und zeigte sehr trauriges Benehmen.

Schon am nächstfolgenden Tage waren krankhafte Erscheinungen nicht mehr zu bemerken und blieb das Versuchsthier weiterhin gesund und munter.

Aus dem kurz skizzirten Krankheitsfall ist zu entnehmen, wie es bei bereits hochgradig ausgebildetem Starrkrampf schwierig, ja unmöglich sein kann, selbst einen grösseren Eiterherd im Hufe zu ermitteln. (Es würde allerdings die Konstatirung und Entleerung, sowie antiseptische Behandlung eines derartigen Abscesses *in so später Zeit* wenig Chancen mehr für den weiteren Verlauf und Ausgang der Krankheit geboten haben, immerhin aber hätte sie noch die erste Indikation für die Behandlung dargestellt.)

Der Impfversuch Nr. I spricht für die in diesem Falle in Bezug auf Tetanus bestandene infektiöse, bezw. toxische Eigenschaft des Abscessinhaltes und reiht sich anderweitigen diesbezüglichen Erfahrungen an.

Das nahezu ganz negative Resultat im Impfversuche Nr. II kann vielleicht dadurch veranlasst worden sein, dass eine zu geringe Menge Impfstoffes einverleibt wurde.

Dermatitis pustulosa contagiosa (canadensis) mit besonderer Lokalisation an den Extremitäten.

Am 12. Juli übergab Herr Lieutenant M. der stationären Klinik ein Pferd, das er kürzlich vom Lechfeldlager hierher verbrachte und welches bereits seit 5 Tagen krank sein sollte. Nach dem Ergebnisse der Untersuchung des mit mittelhochgradigem Fieber behafteten Thieres (Temperatur = 40,0° C., Zahl der kleinen Pulse = 72 per Minute) musste die Diagnose auf *„einfache Darmentzündung“* gestellt werden und wurde auch dementsprechende Behandlung eingeleitet.

Bis zum 18. Juli hatte sich der Zustand bei dem Patienten bedeutend gebessert: das Fieber war verschwunden (Temperatur 38,3° C., Pulse 48, Athemzüge 16 per Minute), die Futteraufnahme wieder ziemlich gut, die Peristaltik anhaltend, vermehrte Spannung und Empfindlichkeit des Hinterleibes auf Druck nicht mehr nachzuweisen, Kothausscheidung quantitativ und qualitativ gehörig u. s. w.

Nun stellte sich aber eine eigenthümliche *Hauterkrankung* ein. Nachdem schon Tags vorher in der Haut über der rechten Schulter ein paar kleine Knoten bemerkt worden waren, denen indessen keine weitere Beachtung geschenkt wurde, konstatirte man jetzt über den beiden Schultern und hinter den Ellenbogenstreckern fünf zerstreut liegende, prominirende Knoten von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Bohne. Nebstdem einige etwas grössere Knoten, der Gurtenlage entsprechend, am Rücken und an der unteren Brust- bezw. Bauchfläche und endlich auch einige kleine solche am hinteren Rande des rechten Oberschenkels. Diese Knoten sassen durchwegs in der Haut, fühlten sich derb an und waren mässig starkem Drucke gegenüber erhöht empfindlich. Einige derselben zeichneten sich dadurch aus, dass die Haare darüber von einer blutigen Flüssigkeit benässt oder durch sie pinselförmig verklebt erschienen. Bei näherem Zusehen war alsdann an solchen Stellen die Kuppe der Knoten mit einem noch weichen, bernsteingelben, oft mit Blut gemischten oder wohl auch rein blutigen Schorf belegt, nach dessen Entfernung ein ungefähr linsengrosser, seichter, geschwüriger Substanzverlust sichtbar wurde. Der Grund dieser flachen Geschwürchen war

schmutzig braunroth gefärbt, ihr Rand glatt, eben, nicht aufgeworfen.

Gleichzeitig kam hierzu eine über Nacht entstandene ziemlich beträchtliche Schwellung des rechten Sprunggelenkes. Dieselbe umfasste zwar die Haut und Subcutis des ganzen Gelenkes, machte sich aber doch in höherem Grade auf der inneren und vorderen Fläche bemerkbar. Die Geschwulst zeigte ziemlich scharfe Abgrenzung gegen die Umgebung, war vermehrt warm, mässig derb und schmerzhaft auf Druck. Sie beeinträchtigte die Funktion der Gliedmaasse nur insofern, als sie einen mehr gespannten Gang veranlasste. Die Haut des geschwollenen Sprunggelenkes, ebenso des Mittelfusses — namentlich auf dessen innerer Fläche bis zum Köthengelenk hinab — liess gleichfalls mehrere, verschieden grosse, zum Theile in Reihen übereinander stehende, prominente Knoten wahrnehmen. Auch von ihnen zeigten bereits einige an der Kuppe beginnende Verschwärung. Endlich konnte man noch bei genauer Untersuchung an der Innenfläche des linken Unterschenkels, sowie lateralwärts am linken Karpalgelenk, ein paar kleine derbe Hautknoten durchfühlen.

Obgleich bei dem Pferde die Nasenschleimhaut intakt war, Nasenausfluss, Schwellung der Kehlgangs- und oberen Halsdrüsen, Husten, Erscheinungen des Dampfes u. s. w. fehlten, so musste dennoch dieses Auftreten von Knoten und Geschwüren, namentlich im Vereine mit der plötzlich und ohne äussere Veranlassung erfolgten Schwellung des rechten Sprunggelenkes, frappiren *und konnte der Verdacht auf die Möglichkeit des Vorliegens eines perakut verlaufenden Hautrotzes nicht sofort von der Hand gewiesen werden.* Jedenfalls machte dies die an und für sich schon gebotene Separation des Patienten noch mehr zur Pflicht und wurden wir veranlasst, Impfversuche anzustellen und die Geschwüre vor der Hand nicht durch irgend welche Behandlung zu beeinflussen.

Am 19. Juli war der Zustand des Patienten noch immer fieberlos und nur der Puls etwas mehr beschleunigt (Temperatur 38,3° C., Puls 52, Respiration 16 per Minute), das Allgemeinbefinden nicht wesentlich verändert. Was zunächst die Eruption auf der Haut des Rumpfes betrifft, so traten nur sehr wenige neue Knoten hinzu. Von den älteren befanden sich verschiedene im Zustande beginnender Eiterung und Verschwärung, über anderen erschienen die Haare in Form eines Pinsels zusammengebacken und sind mitsammt dem trockenen bernsteingelben

oder braunrothen Schorfe leicht entfernbar geworden. Von den darunter befindlichen Geschwüren hatten einzelne die Grösse eines Zwanzigpfennigstücks und noch etwas darüber erreicht, sie waren mit eiterig-plasmatischem Exsudate bedeckt, in ihrem centralen Theile ungefähr 1 mm tief, ihr Grund stark hyperämisch (kupferroth), der Rand nicht aufgeworfen. Kleinere Geschwürchen zeigten mehr trockenen Geschwürsgrund, sowie beginnende marginale Epidermiseindeckung und waren somit bereits in Abheilung begriffen. Die Geschwulst am rechten Sprunggelenk hatte an Umfang etwas zugenommen und sich auch auf den Mittelfuss und Unterschenkel ausgebreitet. An letzterem ist sie besonders an der Innenfläche, den grossen, oberflächlich gelagerten Lymphgefässstämmen entlang, deutlich strangförmig und auf Druck sehr schmerzhaft geworden. (Lymphangoitis und Perilymphangoitis.)

Die schon Tags vorher konstatirte beginnende Verschwärung der in der Haut sitzenden Knoten hatte in gleicher Weise ihren Fortgang genommen, wie an den Knoten des Rumpfes. Nunmehr ist auch entzündliche Schwellung des linken Sprunggelenkes, ebenso des Karpalgelenkes und Mittelfusses beider vorderen Gliedmaassen bemerkbar und sind an allen diesen Partien in der Haut in verschiedener Zahl die erbsen- bis bohnengrossen, zum Theil schon in Verschwärung begriffenen Knoten nachzuweisen.

Nachdem nunmehr ein Zweifel über die Diagnose nicht mehr aufkommen konnte, wurden die Geschwüre öftere Male des Tages mit 1%iger, später mit 2‰iger Sublimatlösung befeuchtet, bezw. die erkrankten Hautstellen damit gewaschen.

Schon am nächstfolgenden Tage gingen die Schwellungen an beiden Hinterbeinen etwas zurück, neue Knoten waren nur sehr vereinzelt, ebenso frische Verschwärungen weniger zu sehen, die älteren Geschwüre in Abheilung begriffen. (Nur an der rechtsseitigen Sprunggelenksbeuge entstand durch Konfluenz mehrerer Verschwärungsherde ein ungefähr markstückgrosses Geschwür, das aber auch schon Tendenz zur Heilung zeigte.)

Bis zu dem am 28. Juli erfolgten Abgange des Patienten hatte die Hauterkrankung nahezu ihr Ende erreicht und bezeichneten vielfach nur mehr haarlose, etwas heller pigmentirte Flecken die Stellen der früheren Knoten, bezw. Pusteln und Geschwüre.

Erwähnenswerth ist, dass ein gleichzeitig separirtes, an croupöser (Lobär-) Pneumonie leidendes Pferd, das von ein und demselben Wärter gepflegt wurde, an den 4 Extremitäten die gleiche Hauterkrankung acquirirte. Dieses Pferd war bereits länger abge-

sondert und zeigte die ersten Spuren des Exanthems 5 Tage, nachdem das Officierspferd des Hautleidens wegen in eine benachbarte Stallung verbracht worden war.

Ueber den Modus der hier jedenfalls stattgehabten indirekten Uebertragung des Virus konnte nichts Sicheres ermittelt werden. (Bandagen kamen nicht zur Verwendung!)

Auch hier wurde durch Waschungen mit 2‰iger Sublimatlösung rasche Heilung erzielt.

Die obigen Mittheilungen dürften insofern einiges Interesse haben, als bis jetzt über die Lokalisation der Dermatitis pustulosa contagiosa an den Gliedmaassen nur äusserst wenig bekannt geworden ist und letztere keineswegs als ein Prädilektionsgebiet für diese Dermanose gelten können. [1])

Ueber die Wirkungsweise einiger Antipyretica.

a) *Thallinsulfat.* Im vorjährigen Berichte (s. S. 28—33) wurde bereits über die versuchsweise Anwendung dieses Fiebermittels bei croupöser Pneumonie der Pferde referirt. Wie dort ersichtlich, konnte durch Verabreichung kleinerer Dosen (0,8 4—5 mal in 1—2 stündigen Pausen, 2,0 5 mal in 1½—2 stündigen Pausen und 3,0 5 mal in 1—2 stündigen Pausen pro Tag und per os applicirt) eine nennenswerthe temperaturmindernde Wirkung nicht erzielt werden und ist am Schlusse angedeutet worden, dass zu einer solchen *mindestens* 10 grammige Dosen nothwendig erscheinen. Die letztere Annahme hat sich denn auch bei weiteren diesbezüglichen Versuchen bestätigt und muss der Ausspruch noch dahin erweitert werden, dass in einzelnen Fällen 10 grammige Dosen 2—3 mal und selbst 15 grammige Dosen mehrmals des Tages zulässig und geboten sein können, um gewünschte Wirkung zu erhalten. Dabei wird immerhin noch nicht die Fiebertemperatur jeden Ursprunges und bei jedem Pferde nennenswerth beeinflusst.

Es mögen hier ein paar Beispiele aus der stationären Klinik Platz finden.

1. Ein 12 jähriger Wallach (Zugpferd), mit *beiderseitiger Lobär-Pneumonie,* liess bei dem Morgens 8 Uhr erfolgten Zugange neben hochgradigem Fieber u. s. w. im unteren Viertel der Höhe der linken Brustwand gedämpft-tympanitischen Schall konstatiren.

---

1) Wir haben bis jetzt nur von einer diesbezüglichen Angabe von Stabsveterinär Giel (s. Adam's Wochenschrift 1879, S. 413) Kenntniss erhalten.

Die Temperatur betrug dabei 40,6° C., die Frequenz des sehr kleinen Pulses 72, die der Athmung 48 per Minute.'

Die Verhältnisse gestalteten sich wie folgt.

Vorm. 10 Uhr: Puls 72; Temperatur **41,3°** C.; Respiration 48.
Patient erhält 10,0 *Thallinsulfat* in Pillenform.

Vorm. 11 Uhr: Puls 72; Temperatur **40,7°** C.; Respiration 48.
Dieselbe Dosis Thallinsulfat wird noch einmal verabreicht.

Mittags 12 Uhr: Puls 54; Temperatur **39,5°** C.; Respiration 32.
Abermalige Einverleibung von 10,0 *Thallinsulfat.*

Nachm.	1	Uhr:	Puls	68;	Temperatur	39,2° C.;	Respiration	34
»	2	»	»	68	»	38,9	»	34
»	3	»	»	60	»	**38,5**	»	32
»	4	»	»	58	»	38,6	»	30
»	5	»	»	60	»	38,8	»	30
»	6	»	»	—	»	38,7	»	—
Abends	7	»	»	—	»	38,5	»	—
»	8	»	»	—	»	38,7	»	—
»	9	»	»	—	»	38,9	»	—
Nachts	10	»	»	—	»	39,1	»	—
»	11	»	»	56	»	39,0	»	28

2. Beobachtungstag früh: Puls 54; Temperatur 38,8° C.; Respiration 26.

Im weiteren Verlaufe der Pneumonie kam es auch rechterseits zu einer nachweisbaren Dämpfung, erheblichere Temperatursteigerung trat indessen nicht mehr ein und erfolgte rasche Genesung.

2. 7jähriger Wallach (schweres Zugpferd) ging zu unter den Erscheinungen der *Druse.* Das Pferd war bereits länger erkrankt und schon bei der Aufnahme ein reifer Lymphdrüsenabscess im Kehlgange nachzuweisen.

Derselbe wurde sofort gespalten, antiseptisch behandelt und auf die noch vorhandene entzündliche Schwellung der Umgebung PRIESSNITZ'sche Umschläge gemacht.

Am 2. Beobachtungstag war Patient nahezu fieberlos (Puls 42, Temperatur 38,6° C.; Respiration 16).

In den *folgenden Tagen* stieg indessen das Fieber ohne nachweisliche Ursache wieder an und betrug am *6. Beobachtungstag* früh die Mastdarmtemperatur **39,8°** C., bei 48 Pulsen und 16 Athemzügen per Minute.

Nunmehr erhielt das Pferd um 10 Uhr versuchsweise 15,0 *Thallinsulfat* auf einmal als Pille.

Vormittags	10½	Uhr:	Temperatur	39,8° C.
»	10¾	»	»	39,8
»	11	»	»	**39,7**

Die oben genannte Dosis wird wiederholt.

Vormittags	11 1/4	Uhr:	Temperatur	39,4° C.
=	11 1/2	=	=	39,1
Mittags	12	=	=	39,0
Nachmittags	1	=	=	39,0
=	2	=	=	38,8
=	3	=	=	38,6
=	4	=	=	**38,2**
=	5	=	=	38,5
=	6	=	=	38,2
=	7	=	=	38,3
=	8	=	=	38,4

7. *Beobachtungstag:*

Früh 7 Uhr: Puls 52; Temperatur 39,4° C.; Respiration 20.
Vorm. 10 1/2 = = **39,6**

Es werden 15,0 *Thallinsulfat* gegeben.

Vormittags	10 3/4	Uhr:	Temperatur	39,6° C.
=	11	=	=	39,6
=	11 1/4	=	=	39,5
=	11 1/2	=	=	**39,3**

Die oben bezeichnete Dosis wird wiederholt.

Mittags	12	Uhr:	Temperatur	38,8° C.
Nachm.	1	=	=	38,7
=	2	=	=	38,4
=	3	=	=	38,3
=	4	=	=	**38,2**
=	5	=	=	38,2
=	6	=	=	38,3
Abends	7	=	=	38,5
=	8	=	=	38,6
=	9	=	=	38,6
Nachts	10	=	=	38,6
=	11	=	=	38,8

8. *Beobachtungstag:*

Früh: Puls 48; Temperatur 39,3° C.; Respiration 16.

Das niedergradige Fieber verlor sich nach 4 Tagen spontan, worauf der Patient bald als geheilt entlassen werden konnte.

3. Bei einer 8 jährigen Stute (leichtes Wagenpferd) konnte die Diagnose nach dem Zugange auf *rechtsseitige eiterige Kieferhöhlenentzündung* gestellt werden.

Die betreffende Nebenhöhle war deutlich ausgebaucht, resp. ihre Deckknochen buckelig vorgewölbt; die mit einer kleinen Kruste belegte Haut, sowie die Subcutis daselbst verdickt, etwas

höher temperirt, Druck auf diese Partie schmerzhaft für das Pferd, Perkussionsschall in beiden Abtheilungen der Höhle dumpf. Es bestand einseitiger, reichlicher, grauweisser bis graugelblicher (schleimig-eiteriger) Nasenausfluss, der beim Senken des Kopfes (Hustenanfällen u. s. w.) in grossen Quantitäten zum Vorschein kam, nebstdem entzündliche Schwellung der Nasenschleimhaut der betreffenden Seite.

Der Zustand war von mittelhochgradigem Fieber begleitet (Temperatur 39,5° C., Puls 52 per Minute). Bei Untersuchung der übrigen Respirationsorgane, ausser beschleunigter und angestrengter Athmung (34 Züge per Minute), etwas höherer Temperatur der ausgeathmeten Luft und sehr verstärktem und verschärftem Bläschenathmen bei Auskultation der Brustwand, nichts weiteres Krankhaftes zu konstatiren.

Nachdem in den ersten 2 Tagen das Fieber stieg, zur Vornahme der Trepanation die Einwilligung des Besitzers noch nicht erfolgt war, versuchten wir auch hier das *Thallinsulfat*. Dasselbe wurde in folgender Weise ordinirt:

Rp! Thallin. sulfuric. 30,0
Pulv. Cort. Chinae 15,0
= Rad. Alth.
Succ. Juniper. inspiss. q. s.
f. massa e qua formentur pilul. No. III.
DS. Auf 3mal in einstündigen Pausen zu geben.

Die Verhältnisse gestalteten sich folgendermaassen:

Nachm. 1 Uhr 5 Minuten: Puls 56; Temper. **40,0**° C.; Respir. 34.

(Verabreichung der 1. Pille.)

1	= 20 Minuten:		Temper.	40,2	
1	= 35	=	=	40,2	
1	= 50	=	=	**39,8**	
2	= 5	= Puls 58;	=	39,8	= 32.

(Verabreichung der 2. Pille.)

3	=	Temper.	**39,8**

(Verabreichung der 3. Pille.)

4	=	Temper.	39,8
5	=	=	39,7
6	=	=	39,6
7	=	=	39,4
8	=	=	**39,3**
9	=	=	39,4
10	=	=	39,4
11	=	=	39,4

Nächsten Tag früh: Puls 54; Temperatur 40,3° C.; Respiration 22.

Hier wurden 40,0 Antipyrin auf zweimal innerhalb 4 Stunden gegeben und hierdurch vollkommene Apyrexie erzielt.[1])

Bezüglich des *Antifebrin* stimmen wir in unseren Erfahrungen im Allgemeinen mit HOFFMANN (Repertorium 1887. S. 225) überein, der nach seinen Versuchen 30,0 als die beste Dosis beim Pferde bezeichnet.

---

1) Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, dass wir auch von dem letztgenannten, für die gewöhnlichen Zwecke der Praxis viel zu theueren Mittel Quantitäten von 40—60 g mit 20—30 g Chinarindenpulver auf zwei Mal in 2- und 3stündigen Pausen ohne antipyretischen Erfolg gegeben haben. Namentlich war dies bei schweren Pneumonien der Fall.

Mittheilungen über neue Vorkommnisse von Septicaemia haemorrhagica (Rinderseuche Bollinger's) in Bayern.

Von

Professor Th. Kitt.

Unter den Einsendungen pathologischer Präparate, mit welchen die Thierärzte des Landes dem demonstrativen Unterricht Förderung angedeihen liessen, beansprucht eine Reihe von Objekten, welche die Herren Kreisthierarzt Engel und städt. Bezirksthierarzt Heinr. Engel gelegentlich eines Vorkommnisses seuchenhafter Erkrankung von Rindern mir zu übermitteln die Güte hatten, in doppelter Beziehung Interesse.

Da schon die Prüfung der ersten Sendung im Zusammenhalt mit dem Berichte des Einsenders mir nahe legte, dass bei den betreffenden seuchenhaften Erkrankungen unter Rindern es sich um die in früheren Jahren in Bayern zur Beobachtung gekommene Seuche, genannt „Wild- und Rinderseuche“ handeln müsse, so ergriff ich die Gelegenheit dieses erneuten Auftretens, um zu untersuchen, ob die seinerzeit als Ursache der Krankheit angesprochenen Mikroorganismen auch hier in jedem Erkrankungsfalle wiederum zugegen seien und nach morphologischen und biologischen Charakteren gleiche Eigenschaften wie ehedem zeigten, somit, ob die ursächliche Rolle zwischen den Mikrophyten und der Seuche durch neue Beweismittel begründet werden könne.

In meiner ersten Mittheilung über eine der „*Rinderseuche ähnliche Infektionskrankheit*“ hatte ich die Angelegenheit der Identität der damaligen Vorkommnisse mit Bollinger's *Rinderseuche* nur mit grosser Reserve behandelt. Die Fortführung der experimentellen Einzelheiten war zunächst nur mit dem Materiale möglich, welches von meinen als „Rinderseuche ähnlich“ bezeichneten

Fällen herrührte, da aus den Jahren 1878—1881 nichts zu Impfungen und bakteriologischen Untersuchungen genügend verwendbares mehr vorlag. Da sich im Verlaufe dieser, namentlich von Dr. HUEPPE unternommenen Versuche eine Fülle von Thatsachen ergab, welche auf eine ganze Gruppe von Infektionen bedeutsame Streiflichter zu werfen bestimmt war, und die bezüglichen Experimente mit der „Rinderseuche ähnlichen" Krankheit von besonderem Interesse schienen, so wurde genannter Krankheit, welche als Ausgangspunkt der Untersuchungen gedient hatte, von HUEPPE zur Kürzung und in Rücksichtnahme auf ihren Charakter der Name *Septicaemia haemorrhagica* gegeben.

Waren schon seiner Zeit genugsam Momente vorhanden, welche die Identität dieser Septicämie mit BOLLINGER's Rinderseuche kaum fraglich erscheinen liessen, aber wegen einiger Ungleichheiten im Auftreten, in den Details der Ausbreitung der von mir beschriebenen Fälle eine sehr vorsichtige Beurtheilung erheischten, so glaube ich nunmehr an der Hand der hier zu erörternden Vorkommnisse und der seither in dieser Richtung gepflogenen zahlreichen bakteriologischen Studien nicht mehr zweifeln zu müssen, dass BOLLINGER's Rinderseuche, die seinerzeitige Rinderseuche ähnliche Krankheit und nun die im Folgenden genannten zahlreichen neuen Fälle eine und die nämliche Infektionskrankheit repräsentiren, also gemeinsame Aetiologie haben. Abgesehen von der Bedeutung, welche die Septicaemia haemorrhagica für sich im Cyklus der Infektionskrankheiten in Anspruch nehmen darf, erscheint mir zum Zweiten besonders wichtig, dass ihr anatomisches Bild unter Umständen zu *Verwechslungen* mit *Lungenseuche* Anlass geben kann und, wie aus einem mir und Anderen wohlbekannten Ereignisse, das sich im vorigen Jahre abspielte, zu entnehmen, *gegeben hat!* Letzteres in einer Weise, dass die Verkennung der Rinderseuche bei Durchführung einer angeblichen Lungenseucheimpfung [1]) mit ganz eminenten Verlusten „in Folge der Impfung" geendigt hat.

Verwechslungen der Rinderseuche mit Milzbrand dürften dem Thierarzte, der mit bakteriologischen Untersuchungsmethoden bekannt ist, nicht leicht passiren, dagegen ist eine Verwechslung mit Lungenseuche dem, welcher ausser der Lungenseuche keine

---

1) In betreffendem Falle war mit dem Safte der Lunge eines an der Rinderseuche und nicht an der Lungenseuche erkrankten Ochsen in irrthümlicher Diagnose gegen Lungenseuche schutzgeimpft worden.

fibrinöse Pleuropneumonie des Rindes gelten lässt und welcher die sogenannte Marmorirung der Lunge in Bausch und Bogen nimmt, leicht möglich, zumal wenn er nicht das Gesammtbild der Erkrankung in Erwägung zieht. Ich glaube daher nichts Ueberflüssiges zu beginnen, wenn ich die unterschiedlichen diagnostischen Hauptmerkmale der Lungenseuche contra Septicaemia haemorrhagica in späterer Schilderung einander gegenüberstelle. Die Mittheilungen, welche ich an dieser Stelle über die neuen Vorkommnisse der Rinderseuche geben werde, müssen etwas knapp ausfallen, da mir das Material zu einem Termine in die Hände kam, wo die Abhaltung des bakteriologischen Kurses die ganze Tageszeit occupirend, nur zu wenigen Versuchen Aufmerksamkeit und Musse zuliess. Immerhin waren diese Versuche im Zusammenhalt mit dem Sektionsbefunde des Originalmaterials und den Berichten der Einsender vollständig genügend, um mit Evidenz darzulegen, dass das gesammte Material, welches in der Zeit vom 17. September bis 1. Oktober 1887 von den Herrn Kollegen Engel an die Thierarzneischule eingeliefert wurde, Thieren entstammte, welche von ein und derselben akuten Infektionskrankheit befallen waren, dass diese Infektionskrankheit durch einen besonderen, in jedem Falle vorhandenen Mikroorganismus hervorgerufen und anatomisch sowohl durch Entstehung rothlaufartiger Anschwellungen äusserer Körpertheile, wie durch akute serös-fibrinöse Pneumonie und Pleuritis, theilweise auch durch Darmentzündung charakterisirt war, mithin nach Krankheitsbild und Sektionsbefund sich mit jenen Vorkommnissen in Vergleich stellen liess, welche als Septicaemia haemorrhagica in der Litteratur bekannt sind.

Der Sachverhalt und die Versuchsanordnung gestaltete sich folgendermaassen:

Am 17. September 1887 erhielt die pathologische Abtheilung eine Probe Lungensaft eines Rindes aus Bayreuth zugesandt. Der Sendung war ein Schreiben des städt. Bezirksthierarztes Heinr. Engel voraufgegangen, in welchem derselbe das Ansuchen zur Untersuchung des Lungensaftes stellt und wörtlich in Bezug auf die Krankheit gesagt ist: „Die äusseren Krankheitserscheinungen bilden Oedeme, namentlich an der Backe, im Kehlgange, an der Schulter und am Schenkel, zuweilen findet die Lokalisation im Darme, zuweilen in einer Lunge statt, letztere zeigt dann grosse Aehnlichkeit mit Lungenseuche. In allen Fällen verläuft die Krankheit so rasch, dass nach Auftreten der ersten Erscheinungen

innerhalb 6—8 Stunden das betreffende Thier geschlachtet werden muss. Von einer solchen Lunge nun schicke ich die mit leichter Mühe ausgepresste (ödematöse) Flüssigkeit." Die Lungensaftprobe war vollständig frisch, liess nicht die Spur eines auf Zersetzung hindeutenden Geruches wahrnehmen und präsentirte sich als eine dünne blutigseröse Flüssigkeit, in welcher vereinzelt rothgraue, feste fibrinöse Flocken und fadige Gerinnsel suspendirt waren. Mikroskopisch geprüft zeigte sie wohl erhaltene rothe und weisse Blutkörperchen und in Masse kurze Bakterien, welche genau das Aussehen der für die Rinderseuche bekannten Bakterien besassen und, soweit aus der Abwesenheit anders geformter Spaltpilze in mikroskopischen Präparaten des Lungensaftes zu erschliessen, wie es schien, ausschliesslich vorhanden waren.[1])

Von diesem Lungensafte wurde je ein Tropfen verimpft (am 17. September Vormittags) 2 weissen Mäusen ans Ohr, 2 weissen Mäusen in eine kleine Hautwunde an der Schwanzwurzel, 2 Kaninchen ans Ohr auf zwei leichte Einschnitte. Von diesen Thieren krepirten 3 Mäuse und 1 Kaninchen über Nacht (17. a. 18. September), 1 Maus und 1 Kaninchen am 19. September Morgens. Bei der Sektion der Kaninchen gab sich jene typische hochgradige Luftröhrenentzündung (scharlachrothe Färbung der Schleimhaut), nebst akutem Lungenödem zu erkennen, welche bei Kaninchen, die an der *Septicaemia haemorrhagica* infolge Impfung zu Grunde gehen, stets vorhanden ist. Das Blut der Mäuse und Kaninchen, dem Herzen des ganz frischen Kadavers entnommen, zeigte in Klarheit überreichlich wieder jene Bakterien, welche sowohl im Lungensafte, der verimpft worden, gewesen, wie aus früheren Untersuchungen als Infektionserreger der Septicaemia haemorrhagica bekannt waren.

Am 21. September erhielt die Pathologische Abtheilung als zweite Sendung die Lunge und das Herz eines Rindes. Als auffälligste Anomalien, welche diese Organe boten, wurde notirt: eine gleichmässige dunkelrothe Verfärbung der Lungenläppchen, ohne Hepatisation, sondern bei weicher elastischer Konsistenz des Lungengewebes welches durch starken serösblutigen Saftgehalt

---

1) Zur Vermeidung von Wiederholungen verweise ich betreffs der Beschreibung der Bakterien und des zur Zeit über die Rinderseuche überhaupt Bekannten auf die im Jahresberichte 1885—86 gegebene Abhandlung und den Inhalt des Buches „Bakteriologische und pathologisch-histiologische Uebungen für Thierärzte" von Th. Kitt. Verlag von M. Perles. Wien 1889. In diesem Buche sind auch Photographien der Rinderseuchebakterien.

den Bestand des Initialstadiums einer akuten Pneumonie manifestirte. Die geröthete Schleimhaut der Luftröhre und der Bronchien war durch entzündliches Oedem so verändert, dass sie von den Knorpeln abgehoben schien, indem ein bernsteingelbes, gallertiges Exsudat sie gequollen machte und die Maschen des submukösen Gewebes erfüllte. Herzbeutel und Herzoberfläche waren besät mit multiplen Ecchymosen. Unter den Kautelen, welche die bakteriologische Technik vorschreibt (Abwaschen in Sublimatlösung, Eröffnung der Herzhöhle und Einschneiden der Lunge mit ausgeglühten Instrumenten), wurde eine Probe Lungensaft und eine Probe des zumeist festgeronnenen Blutes entnommen und davon je 1 Kaninchen auf eine winzige Schnittwunde der Haut des Ohres geimpft (21. September). Das mit Lungensaft geimpfte Kaninchen war am 22. September Morgens todt, das mit Blut geimpfte krepirte am 22. September Nachmittags 4 Uhr. Beide Kaninchen wiesen als anatomische, durch die Infektion geschaffene Veränderung eine hämorrhagische Tracheitis auf, lieferten wieder den Befund der bezeichneten Bakterien als in Reinheit und Numerosität die Blutbahn bevölkernd. Die gleichen Bakterien konnten mittelst Deckglastinktion im Herzblute und Lungensafte nachgewiesen werden. Aus dem Körper der Kaninchen wurde die Anlage von Kulturen der Bakterien in Nährgelatine veranstaltet, nach wenigen Tagen gediehen diese Kulturen, indem Kolonien zur Entwicklung kamen, welche in nichts von den bekannten Kulturen der Septicaemia haemorrhagica abwichen und nur aus den im Blute gesehenen Bakterien bestanden.

Eine dritte Sendung traf am 22. September ein. Es war dies die Lunge und das Herz eines nothgeschlachteten Ochsen. An dieser Lunge waren Veränderungen zugegen, welche, wenn blos die Farbe der Lunge berücksichtigt würde, eine ganz auffallende Aehnlichkeit mit einem durch die Lungenseuche geschaffenen Zustande vorführten, derart dass man auf den ersten Anblick hätte geneigt sein müssen, die Existenz dieser Seuche für gegeben zu erachten. Indess belehrte die Art der anatomischen Veränderungen, dass hier ein ganz akuter, der Lungenseuche ferne liegender pneumonischer Process das Organ occupirt hatte, wie es auch aus der Mittheilung des Kreisthierarztes Engel hervorging, wonach der Ochse nach 48 stündiger Krankheit geschlachtet wurde, und erschloss die bakteriologische Untersuchung, dass wiederum ein Fall jener als Rinderseuche bezeichneten Infektionskrankheit vorlag. Die vorliegenden Brusteingeweide waren un-

zertrennt; der Herzbeutel und ein Theil des Zwerchfells daran hängend. Am Herzbeutel ist, ohne dass eine Verdickung der Membran besteht, eine Anzahl kleiner, junger, kapillär injicirter Granulationen, partiell auch milchiger Trübungen zu sehen, desgleichen vereinzelte stecknadelkopfgrosse Blutungen.

Die Herzoberfläche präsentirt sich vollständig normal, ähnliche Granulationen wie auf dem Herzbeutel als hochrothe, kaum $^1/_{10}$ mm lange Rauhigkeiten sind auch auf der Adventitia der Aorta und auf der Brusthöhlenfläche des Zwerchfells, in letzterem war ein faustgrosser Abscess, reichlich Eiter enthaltend, aber bereits eröffnet, durch derbes Bindegewebe gegen den Muskel abgegrenzt. Die rechte Lunge ist ganz normal, die linke ist mindestens doppelt so gross und betrifft die Vergrösserung alle Lappen gleichmässig. An der rechten Lunge ist die Pleura des Retraktionszustandes wegen leicht gefaltet, partiell milchig getrübt, im Uebrigen scheint das Lungengewebe in ziemlich dunkelrother Färbung durch und ist die Konsistenz die elastisch weiche, nur an der getrübten Pleurapartie etwas derber. Auf der ventralen Fläche sind vielfach inselförmige fibröse Adhäsionen. Die lobuläre Zeichnung ist sehr deutlich und die Lobuli erscheinen, soweit die Pleura durchsichtig, von blaurother Farbe. Das Parenchym schneidet sich knisternd und ist gelblich-braunroth, das Interstitium locker und ödematös. Die Schnittfläche glänzt feucht und giebt auf die Messerklinge reichlich braunrothen Saft. An der etwas derberen Partie der Lunge (Spitze des Hauptlappens) ist die ödematöse Verquellung des Interstitiums und der Saftgehalt der Lunge noch grösser. Am Vorderlappen finden sich auch emphysematöse Lobuli und daneben hochgradiges Oedem. An diesem Vorderlappen sind auch vielfach schwarzrothe subpleurale Blutungen. Die grösste Breite des rechten Hauptlappens, gemessen vom stumpfen Rande am Mediastinum bis zum scharfen Rande beträgt 28 cm, das gleiche Maass der linken Lunge über dem Hauptlappen beträgt 40 cm. Diesen Zahlen und dem Augenmaasse nach ist also die linke Lunge über ein Drittel vergrössert und dieser Gegensatz wird auch durch das Tiefenmaass illustrirt, indem der Durchschnitt der linken Lunge sich auf 17 cm (senkrecht von der dorsalen Fläche zur ventralen) beläuft, während die rechte kollabirte Lunge kaum 11 cm erreicht. Der stumpfe Rand der linken Lunge ragt förmlich wallartig in die Höhe, auch der Länge nach ist das Volumen ein grösseres. Als Folge dieser Schwellung ist die Pleura der linken Lungentheile nicht gerun-

zelt, sondern prall gewölbt, hier zum grössten Theile undurchsichtig, von milchig bläulichweisser, theils mehr gelblicher Farbe, immerhin noch die lobulär-interstitielle Zeichnung durchschimmernd. Diese linken Pleurapartien sind theilweise glatt, in der grösseren Fläche aber von gelblichen fibrinösen Platten, die sich leicht abziehen lassen, bedeckt, namentlich auf der ventralen Fläche. Durch solche ist der Mittellappen mit dem Hauptlappen verlöthet, ausser diesen Exsudationen jüngeren Datums sind über die Pleura hin auch Granulations-Filamente zerstreut. Auf der ventralen Seite sind die fibrinösen Platten in Handbreite vorliegend und über das Mediastinum zum Zwerchfell tretend. Nach Lösung dieser Exsudate schimmert das Lungengewebe blauroth und schwärzlich durch die getrübte Pleura. An dieser Lunge ist ferner der sogenannte scharfe Rand bedeutend abgerundet, die Konsistenz im Vorderlappen milzähnlich, im Mittel- und Hauptlappen nahezu leberhart, gegen die kaudale Spitze zu wieder etwas weicher. An letztgenannter Partie knistert das Gewebe beim Einschneiden, die übrige hepatisirte Masse des Hauptlappens ist luftleer und knirscht beim Einschneiden. Bei jedem Schnitte quillt aus den Bronchien eine Menge weissen Schaums, der dann auf dem Teller zu röthlich-grauem Serum zerfliesst. Die Schnittfläche an der stark abgerundeten Spitze des Hauptlappens (kaudal) hat sehr saftiges Ansehen, insbesondere ist die Pleura zu einer gelblichen, serös-gallertigen Masse verquollen und ebenso die Interstitiumzüge, welche von der Pleura in die Lunge herein ziehen, verändert. Die Läppchen haben hier eine gelbrothe, wie beim geschlachteten Thier normale Färbung, gegen den scharfen Rand zu erscheinen sie an der Peripherie, d. h. an ihrer eigenen interlobulären Berandung, schwarzroth, ein Theil derselben ist sogar in toto schwarzroth infiltrirt, die Schnittflächen sind überall glatt. Bei weiteren Schnittlagen über die Mitte des Hauptlappens hin wird auffällig, dass das Interstitium in seiner gelatinösen Verquellung bis 6 mm Breite erreicht und solchergestalt als bernsteingelbes bis grauweisses Netzwerk mit den gelbrothen und graurothen, schwarzroth umsäumten Läppchen kontrastirt. Das bunte Kolorit wird durch die Existenz total schwarzrother Läppchen und Läppchengruppen erhöht. Die Wände der grösseren Gefässe sind durch seröse Infiltration gequollen, das Lumen vieler durch derbe, graue Thromben vollständig obturirt. In den grösseren Bronchien finden sich rein croupöse, baumartig verzweigte Gerinnsel, theilweise die Luftwege vollständig ausgiessend,

weissgelb von Farbe und bis zu 7 cm Länge mit der Pincette extrahirbar. Lungenschnitte aus den schwarzrothen Theilen sind völlig hepatisirt und gehen in Wasser unter. Der Vorderlappen ist karnificirt, gleichmässig grauroth, das Interstitium etwas weniger gequollen, das Gewebe ganz luftleer und aus den Bronchien sind reichlich Crouppfröpfe auszudrücken. Während der Schnittmanipulationen an der Lunge sammelt sich auf dem Marmortische, auf welchem dieselbe liegt, eine überaus reichliche Menge eines gelblichrothen serösen Saftes an. An der Lungenwurzel ist das Mediastinum gallertig und saftig, die Lymphknoten etwas geschwellt, gleichmässig grauroth. Die Luftröhre ist in ein bernsteingelbes, bis 2 cm dickes gequollenes Bindegewebe eingebettet, nach dem Aufschneiden zeigt sie sich erfüllt von grossen Mengen wässerigen Schaumes und vielfach verzweigter gelber, gelbweisser Fibrinausgüsse der Bronchien. Im Herzen ist fest geronnenes Blut und liegen auch im Uebrigen normale Verhältnisse vor. Die anatomischen Veränderungen der Lungen weisen demnach auf den Bestand einer fibrinösen akuten Pneumonie und Pleuritis, welche mit Lungenödem komplicirt war. Letzteres hatte in der ganzen Lunge, vorwegs in der rechten, seinen Sitz, die Pneumonie stand in der rothen Hepatisation und hatte sich in der linken Lunge ausgebreitet. Gegenüber der Lungenseuche, für welche auch durch die Komplikation mit Pleuritis der Befund Aehnlichkeit bot, muss betont werden, dass die verschiedene Tiefe der Rothfärbung nicht auf eine Verschiedenaltrigkeit des Processes bezogen werden konnte, sondern auf einen wechselnden Blutgehalt der einzelnen Läppchen. Hinsichtlich der Pleuritis ist zweierlei auseinander zu halten, das akute, in Begleitung der Pneumonie entstandene Exsudat und die spärlichen Residuen einer älteren Exsudation, welche unabhängig von der neuen Pleuropneumonie standen, und wahrscheinlich mit dem alten Zwergfellabscesse, der möglicher Weise von einem Fremdkörper herrührte, zusammenhingen.

Auch von dieser Lunge wurde nach Anlage einer frischen Schnittfläche (durch ausgeglühte Instrumente) von rein gewonnenem Safte ein Tröpfchen auf ein Kaninchen verimpft (Ohrwunde) am 22. September. Das Kaninchen erlag bereits in der Nacht vom 22. auf den 23. September. Der Befund der einzigen Bakterienart konnte durch mikroskopische Prüfung und anderseits durch Kulturen exakt erwiesen werden. Mit der in kühlem Raume aufbewahrten Lunge wurden noch in der Hinsicht zwei Versuche inscenirt, als am 26. September noch ein Kaninchen mit von

frischer Schnittfläche stammendem Lungensaft geimpft wurde, welches ebenfalls wieder über Nacht an der typischen Seuche einging, und als am 24. September zwei weisse Mäuse Lungenstücke verfüttert bekamen.

Beide Mäuse, welche nebenher noch ihr gewöhnliches Futter erhielten, begannen nach kurzer Zeit zu kränkeln und lagen am 29. September todt in ihrem Käfig. Bei der Sektion gaben sie die massenhafte Anwesenheit der Bakterien im Blute in gleicher Weise zu erkennen, wie die Kaninchen und wie es bei meinen früheren Fütterungsversuchen mit Rinderseuche zu Tage getreten war. Von den Gelatinestichkulturen, welche aus dem Herzblute der am 22. September krepirten Kaninchen angelegt worden und welche bis zum 8. Oktober 1887 kräftig gewachsen waren, wurde an diesem Tage mittelst geglühten Platindrahtes eine Spur genommen und einem Kaninchen ans Ohr verimpft (die Oese der Platinnadel in einer kleinen Hauttasche abgestrichen). Dieses am 8. Oktober geimpfte Kaninchen lag am 9. Oktober todt im Käfig, zeigte bei der Sektion eine hämorrhagische Tracheitis (sinnfällig charakterisirt durch schwarzblaue und schwarzrothe Verfärbung der Trachealschleimhaut der ganzen Länge der Luftröhre nach, und glänzend geschwellte Beschaffenheit jener) und bot durch die Anwesenheit zahlloser Bakterien der einen Art in jedem Blutstropfen ein ausserordentlich prägnantes Bild der Infektion durch Rinderseuchebakterien. Die 4. Sendung, am 23. Oktober anlangend, enthielt ein Darmstück, die Nieren, das Herz mit Lungen von einem Kalbe. Von anderen Arbeiten in Anspruch genommen, konnte ich dieses Material nur soweit untersuchen, um den anatomischen Befund einer hochgradigen Darmentzündung und akuten croupösen Pneumonie in Kürze festzustellen.

Als 5. Sendung trafen am 1. Oktober die frischen Brusteingeweide einer nach 8 stündiger Krankheit geschlachteten *Kuh* ein. Die im Ganzen vorliegenden Lungen gaben den Befund einer Pleuritis fibrinosa (1 mm dicke, breit-netzförmig über die Oberfläche ausgebreitete Platte), mit partieller Kompressionsatelektase und partiell lobärer croupöser Pneumonie im Stadium engoument. Das Herz war normal und mit festen Blutgerinnseln gefüllt. Von letzteren wurden einige Partikel mit sterilisirter, verflüssigter Gelatine und sterilisirtem Wasser vermengt und von der sich ergebenden röthlich gefärbten Flüssigkeit eine *Verimpfung* auf ein *Rind* und ein *Schwein* vorgenommen.

Das *Rind* erhielt circa 2 ccm (ein Drittel einer 5 g hal-

tenden sterilisirten Injektionsspritze) subkutan an der rechten Ellenbogengegend.

Schon etwa 12 Stunden nach der Impfung zeigte es Krankheitssymptome. Es frass nicht, lag stöhnend zu Boden und liess eine starke, harte, diffuse Schwellung der Ellenbogengegend erkennen. Gleichwohl hatte es um diese Zeit eine Rektaltemperatur von nur 38,0° C. Am 3. Oktober Morgens war es krepirt. Die Sektion ergab der Hauptsache nach Folgendes: an der vorderen rechten Extremität, an welcher die subkutane Injektion beigebracht worden war, bestand ein ausgedehntes entzündliches Oedem. Das Bindegewebe, welches die Muskeln deckt, war auf lateraler und medialer Seite der Extremität sulzig geschwellt auf circa 1 cm Dicke, beim Abziehen der Haut reichlich seröse Flüssigkeit abgebend.

Die gelatinöse Quellung des Bindegewebes erstreckt sich auch zwischen die Muskellagen und in die Sehnenscheiden hinein bis hinab zum Fessel. Zugleich zeigt das intermuskuläre Gewebe starke Injektionsröthung und verstreute Hämorrhagien. An den inneren Organen sind durch Vorhandensein chronischer Tuberkulose des Peritonäums und der Lungen (lobuläre käsige Bronchiopneumonie) die anatomischen Anomalien komplicirt, jedoch sind die auf Rechnung der Impfinfektion treffenden Anomalien so ausgeprägt, dass man der Sache Gewalt anthun würde durch den Einwurf, es sei das Rind an Tuberkulose und nicht an der Septicaemia haemorrhagica zu Grunde gegangen. Es bestand nämlich eine exquisite *Tracheitis haemorrhagica* und Lungenödem, und war das Epikard und Endokard mit *Blutungen* übersät. Letztere waren schwarzroth, scharf begrenzt, namentlich subendokardial ausserordentlich zahlreich, streifenförmig, 2—3 cm lang und rundlich, zwanzigpfennigstückgross und auf 1 mm das Endokard aufhebend.

Das Herzblut war theils geronnen, theils aufgelöst, lackfarben. Vom Kehlkopf ab bis in den Bronchialbaum hinein füllte eine Menge weissröthlichen serösblutigen Schaums die Luftwege, war die Schleimhaut der Trachea, Bronchien und des Larynx in hochrother Färbung kapillär injicirt und ecchymosirt.

In ebenso kurzer Zeit wie das Rind war das mit kaum 3 Tropfen des blutigen Saftes geimpfte *Kaninchen* zu Grunde gegangen. Die mikroskopische Untersuchung des Kaninchen- und Rindsblutes liess die Anwesenheit der in Frage kommenden Rinderseuchebakterien in Nachweis bringen. Mit Evidenz konnte

weiter noch der Erfolg eines Impfungsversuches am Schwein die Diagnose bestätigen.

Es wurde nämlich von dem Herzblut des Rindes genommen und 1/2 ccm einem circa 3 Monate alten Schwein an der Brust injicirt (3. Oktober Vormittags 10 Uhr). Am Abend war dieses Thier noch agil, aber schon minder fresslustig. Am 4. Oktober lag es todt im Stalle.

Vom Sektionsbefund erscheinen folgende Hauptveränderungen nennenswerth: ausgesprochene Rothfärbung der Haut, bei längerem Liegen ins Blaurothe übergehend, diffus über den ganzen Körper. Die Impfstelle ist ödematös geschwellt und erstreckt sich die seröse Durchtränkung der Haut bis zum Euter hin. Bei Eröffnung der Bauchhöhle sieht man weisse fibrinöse Fäden über die Organe, namentlich über Milz und Netz, gelagert, ein wenig seröses Exsudat daneben in den Vertiefungen sich sammelnd, das Peritonäum partiell deutlich getrübt und injicirt. Die Gekrösdrüsen sind dunkelblauroth gefärbt, auf der Schnittfläche dunkelbraunroth, saftig und blutreich.

An den Gedärmen sind äusserlich partielle Röthungen erkennbar, die Milz ist 2 Spannen lang, 2—3 Finger breit im Zustande eines mässigen hyperämischen Tumors, Leber und Magen scheinen äusserlich normal, letzterer zeigt aber auf seiner Schleimhaut ziemlich intensive Röthung. An der Darmschleimhaut sind korrespondirend mit den äusseren Röthungen, d. h. mit der durchschimmernden röthlichen Färbung, partiell ramificirte Flecken zu schauen. Die eröffnete Brusthöhle zeigt den Bestand akuter Entzündung durch hohe Injektion der Pleura, Anwesenheit eines serös-gelblichen, mit weissen, auch über die Lunge gesponnenen Fibrinfäden untermischten Exsudates. An den dorsalen Partien finden sich auch subseröse Blutungen vor.

Die Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut ist mit blutigem Schaum belegt, glänzend geschwellt und hochroth. Die Lungen, welche im Allgemeinen ihre elastisch weiche Konsistenz bewahrt haben (nur die linken Lappen scheinen etwas derber), haben durchweg sattrothe, theils etwas ins Braune und theils ins Bläuliche gehende Farbe. Auf der Schnittfläche sind namentlich die linken Lappen braunroth, sehr blut- und saftreich. Der mit dem Messer abzustreifende blutgemischte Saft enthält in Menge Luftblasen und quillt bei Druck auf das Gewebe als blutiger Schaum aus den Bronchien (Lungenwürmer oder deren Embryonen nicht

vorhanden). Am Herzen sind subepikardiale Ecchymosen punktförmig über die fettdurchwachsenen Partien verstreut, das Höhlenblut theils geronnen, theils lackartig. Der Befund beider Nieren ist genau, wie er für den Stäbchenrothlauf bekannt; die Markschicht stark roth, das Organ im Zustand trüber Schwellung. [1])

Als anatomische Veränderungen waren sonach zugegen: akute Tracheitis und Laryngitis, Lungenödem, akute serös-fibrinöse Pleuritis und Peritonitis, beiderseitige Nephritis parenchymatosa, entzündliches Oedem der Subcutis. Bei der Kürze des Krankseins hat das geringe Maass der Exsudation und sonstigen Gewebsveränderung nichts Verwunderliches.

Mit Herzblut des Schweines wurden 2 weisse Mäuse, 2 Waldmäuse, 2 Feldmäuse ans Ohr geimpft. Alle diese Mäuse krepirten nach 1 und 2 Tagen.

Von der Milz und Lunge wurden Stücke in kühlem Raum 2 Tage aufbewahrt und dann davon an 3 separat gesperrte weise Mäuse *verfüttert* (6. Oktober). Auch von diesen krepirte eine am nächsten Tag (7. Oktober), die beiden übrigen nach weiteren 24 Stunden (8. Oktober).

Ein erheblicher hyperämischer Milztumor war gewöhnlich das einzige, was als anatomische Veränderung bei diesen kleinen Versuchsthieren vorlag, manchmal war auch die Lunge dunkel grauroth gefleckt und der Darm diffus geröthet. Das Herzblut und die Milzpulpa aller Mäuse zeigte an tingirten Deckglaspräparaten massenhaft nur die Bakterien der Septicaemia haemorrhagica.

Durch die Gefälligkeit meines Freundes Heinrich Engel erhielt ich später noch brieflich eine kleine Statistik der in seinem Bezirke vorgekommenen Fälle der bezeichneten Seuche, und gebe dessen Mittheilungen hier wörtlich wieder, da sie geeignet sind, zur Kenntniss der Seuche und ihrer ökonomischen Bedeutung einen Beitrag zu stellen.

„Die Krankheit wurde zuerst am 16. Juni dieses Jahres bei einem Stier und einer Kuh (bei beiden als Oedeme am Kopfe) in Laineck beobachtet. Am 19. Juni bekam ich einen Ochsen in Behandlung, dieser genas. Am 12. Juli eine Kuh mit Rachenödem, geschlachtet. Am 17. Juli ein Stier, der genas. Derselbe, in einem entfernten Orte stehend, zeigte aufgehobene Fresslust, starken Collapsus, Fieber und diffuse parenchymatöse Blutungen in der Haut und auf der Haut. Am 20. Juli erkrankte in demselben Stalle, wo

---

1) Es kommt also diese beiderseitige Nephritis nicht ausschliesslich blos bei Rothlauf vor.

obiger Ochse stand, ein Kalb an Rachenödem: nach 10 Stunden geschlachtet. Am 21. Juli in Bindlach (erster Fall daselbst) ein Ochse, nach 2stündiger Krankheit wegen Lungenödem nothgeschlachtet. Am 22. Juli in Bindlach eine Kuh mit Oedem im Kehlgang und am Halse: genesen. Am 31. Juli (in dem Stalle, wo am 19. Juni und 20. Juli Fälle waren) eine Kalbin mit Oedem am linken Hinterfuss bis zum Kreuz hinauf, nach 18 Stunden nothgeschlachtet, und am 2. August ein Stier, der bei der nach 8 Stunden bethätigten Nothschlachtung der Lungenseuche ähnliche Veränderungen zeigte. Ein weiterer Ochse: Halsödem: genesen.

Am 4. und 6. August 4 Kälber in demselben Orte: zweimal Darmerscheinungen, zweimal Lungenkongestionen (alle geschlachtet). Am 7. August in Laineck 1 Kalb mit Darmerscheinungen (geschlachtet). Am 14. August ein Ochse mit Indigestionserscheinungen: genesen. Am 15. August eine Kuh mit Kiefergeschwulst und Oedem am Halse: genesen. Im Stadtbezirke (Bayreuth) am 17. und 22. August zwei Kälber und 1 Kuh in einem Stalle: alle getödtet; ein Kalb und die Kuh lungenseucheähnliche Erscheinungen komplicirt mit Halsödem, ein Kalb Darmerscheinungen. Am 17. und 18. August drei Stücke in einem Stalle geschlachtet, 1 Kuh: Lungen-, 2 Kälber: Darmerscheinungen. Am 23. August ein Ochse: Halsödem: nach 12 Stunden geschlachtet. Dieser der letzte Kranke in Laineck. Vom 2. September an in Bindlach bis 20. September (letzter Fall). Während dieser Zeit habe ich Fleischbeschau vorgenommen bei 2 Ochsen (Lunge), 7 Kühen (3 Hals-, 1 Schulterödem, 2 Lunge, 1 Darm), 13 Kälbern (8 Hals, 3 Darm, 2 Lunge), 4 Kalbinnen (3 Hals, 1 Lunge) und 5 Stieren (3 Lunge und 2 Darm): in Summa 31 Viehstücken. 53 sollen geschlachtet worden sein.

Genesen sind 4 Kalbinnen (Hals, 1 Darm), 1 Ochse (Darm), 5 Kühe (Darm), 1 Kalb (Hals) und 1 Stier (Hals): in Summa 12 Stück. [1])

Am 14. September trat der erste solche Fall $1\frac{1}{2}$ Stunden entfernt von Bindlach in Seulbitz auf bei einem Ochsen (am Hinterschenkel), der Ochse wurde nach 4stündigem Kranksein geschlachtet. In Seulbitz wurden etwa 25 Stück geschlachtet. Gesehen habe ich von diesen nur noch 3 weitere: 1 Ochsen mit Halsödem, 1 Ochsen mit Lungenerscheinungen, desgl. 1 Kuh. In einer weiteren Gemeinde wurden 14 Stück verloren: 2 Kühe und 12 Kälber. Gegenwärtig (5. December) herrscht die Seuche in einer von den anderen ganz entfernten Ortschaft und zwar wieder ziemlich heftig. In einem Stalle wurden im Verlaufe einer Woche 6 Rinder nothgeschlachtet.

Was die Symptome anlangt, Folgendes: Erstes Symptom Frostschauer und Fiebererscheinungen, die Thiere hören mitten in der Mahlzeit plötzlich auf und fressen keinen Bissen mehr. Sehr bald tritt starke Apathie, theilweise starkes Stöhnen (namentlich bei Vor-

1) Die im Briefe gegebenen kurzen Bemerkungen „Hals“, „Darm“ bezeichnen die Körperpartien und Organe, an denen Engel Veränderungen gesehen.

handensein von Lungen- und Brustfellentzündung) ein. Kälber sind nicht mehr zum Aufstehen zu bewegen und liegen meist mit ausgestrecktem Kopf und Hals ganz theilnahmslos.

Temperatur 39,8—40,5° C. beobachtet. In der Mehrzahl der Fälle zeigte sich kurz nach dem Frostschauer und Aufhören der Fresslust an der Backe oder im Kehlgang eine etwa kastaniengrosse, heisse und schmerzhafte Geschwulst, die sich ungeheuer rasch vergrösserte, so dass nach 5—6 Stunden fast der ganze Kopf und Hals eingeschwollen waren. Bei Lungensymptomen war der Verlauf so: der Ochse (von dem ich die Lunge einschickte) frass Sonntag Abends etwas schlechter und liess einige Hustentöne vernehmen. Die Leute hielten die Krankheit für das sogenannte Geblüt und liessen zur Ader. Am Montag früh fiel etwas schleunigeres Athmen und leises Stöhnen auf, nichts gefressen und gesoffen, das Athmen und Stöhnen war heftiger und lauter hörbar. Fiebererscheinungen (Ohren und Hörner kalt, Flotzmaul trocken). Am Dienstag Mittags 46 Athemzüge per Minute mit jedesmaligem Schmerzton (Stöhnen) begleitet. 92 Pulse, Arterie sehr gespannt. 40,4° C. Linkerseits am Thorax Dämpfung und quiksende Töne, verbunden mit schabenden Geräuschen. Um 1 Uhr geschlachtet.

Soweit die privat an mich gerichteten Notizen Engel's.

Ich versuche es nun, aus den vorausgeschickten Darstellungen die Punkte näher zu präcisiren, aus welchen mit Bestimmtheit hervorgeht, dass im Jahre 1887 in Bindlach und umgebenden Ortschaften die Septicaemia haemorrhagica seuchenhaft geherrscht hat.

Wenn ich dabei, um diesen Beweis anzutreten, die Form einer Vergleichsstudie zwischen Lungenseuche und Rinderseuche, d. h. eines Gutachtens, in welchem die Gegensätze beider Seuchen Hervorhebung finden, wähle, so geschieht dies, weil mir die Vorkommnisse ein lehrreiches Beispiel abzugeben scheinen, aus dem der Thierarzt bei Vorfällen ähnlicher Art die Momente, auf welche zur Differentialdiagnose das Hauptaugenmerk zu richten sein wird, kennen lernen kann. Ich betone jedoch, dass die Herren Einsender der Präparate, Kreisthierarzt und Bezirksthierarzt Engel, von Anfang an über die Nichtexistenz der Lungenseuche bei diesen Begebenheiten sich vollkommen klar waren. Für die Differentialdiagnose verdient Folgendes Beachtung:

1. Das *kurze Inkubationsstadium*, der *höchst akute Verlauf* und die *rasche Ausbreitung der Seuche.*

Die Lungenseuche ist für gewöhnlich durch ein 3—6 Wochen dauerndes Inkubationsstadium ausgezeichnet und verläuft insofern schleichend, als das Entwicklungsstadium der Krankheit schon 2—6 Wochen sich hinzieht und die Krankheit, wenn einmal als

die fieberhafte Lungenentzündung durch auffällige Symptome merkbar wird, immerhin noch 2—3 Wochen das Thier am Leben lässt. Selbst in Ausnahmefällen, wo das Leiden einen stürmischen Verlauf nimmt, ist das Ende kaum unter 5 Tagen zu erwarten und ist dem Eintritt der offenkundigen schweren Erkrankung ein längeres Stadium des schwachen und mässigen Krankseins vorausgegangen. Allgemein bekannt ist es ferner, dass bei der Lungenseuche infolge der langen Inkubation, d. h. des Zwischenstadiums zwischen Ansteckung und merkbarer Erkrankung, die Thiere selbst eines Stalles nicht in kurzen Intervallen hinter einander erkranken, sondern vorerst ein Thier (welches die Seuche eingeschleppt hat) oder ein paar, dann erst nach Verfluss mehrerer Wochen andere, die von den ersteren angesteckt wurden; ferner dass eine grössere sofortige Ausbreitung auf verschiedene Gehöfte oder Bezirke nur bei vielseitigem Import 'lungenseuchekranker Thiere oder deren Abfällen stattfinden kann, während andernfalls von einem Infektionsherd aus das Auftreten der Seuche in so diversen Stallungen nicht plötzlich, sondern nach den angegebenen grösseren Zeiträumen sozusagen sich wiederholt. Nach den Berichten des Bezirksthierarztes Engel ist die Seuche in Bindlach und Umgebung in den kürzesten, nur wenige Tage umfassenden Intervallen in verschiedenen Stallungen und Ortschaften aufgetreten, und hat jedesmal so rapiden und schweren Verlauf genommen, dass die Nothschlachtung schon 2, 8, 10 Stunden nach merkbarem Kranksein vorgenommen werden musste.

2. *Die Symptome am lebenden Thiere.*

Bei der Lungenseuche, wofern sie nicht latent verläuft, sind, wenn das inficirte Thier überhaupt einmal Krankheitssymptome zeigt, es dann solche Symptome, welche auf die fieberhafte Lungenbrustfellentzündung direkt hinweisen, also Fieber, Husten, Athmungsinsufficienz und die auf physikalischem Wege eruirbaren Veränderungen der Lunge und des Brustfells. Eine Lungenseuche ohne Lungenaffektion ist nicht denkbar und können andere Lokalisationen krankhafter Processe, z. B. eine Darmentzündung, Kehlkopfentzündung, entzündliche Oedeme der Haut u. s. w. in gar keine Beziehung zur Lungenseuche gebracht werden, wenn die Lunge des betreffenden Thieres keine Anomalie aufweist. Bei den in Bindlach und Umgebung vorgekommenen Erkrankungen haben die wenigsten Thiere Symptome geboten, welche auf eine Affektion der Lunge hinwiesen, sondern die meisten gaben Symptome und örtliche Veränderungen zur Schau, welche auf Störungen

der Funktion und der anatomischen Beschaffenheit ganz anderer Organe und Körpertheile deutlich zeigten. Nach dem Berichte des Bezirksthierarztes ENGEL sind in der Mehrzahl der Fälle ganz plötzlich auftretende, heisse, schmerzhafte, dazu ungeheuer rasch sich vergrössernde ödematöse Schwellungen beobachtet worden, welche zumeist den Kopf, die Kehlgangsgegend und den Hals einnahmen, z. B. „so dass nach 5 und 6 Stunden fast der ganze Kopf und Hals eingeschwollen waren", und ebenso an den Hinterschenkeln als sehr schmerzhafte Schwellungen sich entwickelten. Wenn ja in Begleitung der Lungenseuche sich einmal ödematöse Schwellungen entwickeln sollten, so sind das langsam auftretende, schmerzlose Stauungsödeme der Extremitäten, der Unterbrust, aber keine akuten, schmerzhaften, ohne Begleitung von Funktionsstörung der Lunge sich einstellende.

Diese sofort nach dem ersten Eintritt von Fieber und plötzlichem Krankwerden beobachteten Oedeme sind in ganz gleicher Weise seiner Zeit bei der Rinderseuche als Hauptveränderungen der sogenannten exanthematischen Form dieser Infektionskrankheit festgestellt worden und dürfte die ausserordentliche Verunstaltung der Form, welche sie an den von ihnen betroffenen Körpertheilen bedingen, und der akute Verlauf charakteristisch für die Rinderseuche sein.

Die pathologische Abtheilung der Thierarzneischule ist im Besitze kolorirter Photographien über jene Vorkommnisse der Seuche, welche 1878 in Oberbayern zur Beobachtung kam. Als ich diese Photographien, welche die kolossalen Anschwellungen des Kopfes und Kehlganges der Rinder zur Anschauung bringen, Herrn Kreisthierarzt ENGEL vorwies, erklärte derselbe sofort, dass die Photographien genau dem äusseren Bilde entsprächen, welche in Bindlach erkrankte Rinder zu Gesicht brachten. Ein Theil der erkrankten Rinder hat Rachenödeme gezeigt, ein anderer Theil Indigestionen und Symptome akuten Darmleidens, und es ist von dem Berichterstatter nicht dazugefügt, dass gleichzeitig damit eine Lungenaffektion bestanden habe. In einem Falle fanden sich neben Störungen der Fresslust, starkem Kollaps und Fieber diffuse Blutungen in der Haut und auf der Haut, mithin Symptome, welche, wenn sie ohne Symptome einer Lungenanomalie akut auftreten, in keiner Weise auf das Bild der Lungenseuche passen. In jenen Fällen, welche durch Erscheinungen der Funktionsstörung der Lunge significirt waren, welche also einzig zu Verwechslungen mit Lungenseuche Gelegenheit gegeben hätten,

war die Lungenaffektion akut im Sinne einer kongestiven Hyperämie, eines entzündlichen Oedems oder des Initialstadiums der croupösen Pneumonie, und es ist im Berichte des Bezirksthierarztes ENGEL gesagt, dass zum Theil diese Lungenaffektion komplicirt war mit Halsödem, mit den Erscheinungen einer Darmerkrankung. Sowohl diese akuten pneumonischen Erkrankungen für sich, wie gerade ihr Zusammentreffen mit Oedem und Darmaffektion sprechen weit eher für Rinderseuche als für Lungenseuche.

Es mag auch als für eine Lungenseucheerkrankung nicht zutreffend der, wie es scheint, nicht selten gewesene Eintritt von Genesung der an Halsödem oder Darmleiden erkrankten Thiere zu verzeichnen sein. Wenn davon die Rede sein soll, dass ein Thier die Lungenseuche durchgemacht hat und davon wieder genesen ist, so hat das Thier entweder ganz geringfügige Respirationsbeschwerden (sogenannten abortiven Verlauf der Lungenseuche) im Leben manifestirt, keineswegs aber schwere entzündliche Oedeme und Darmstörungen, oder es war intensiv an Lungenbrustfellentzündung erkrankt, und diese konnte als solche diagnosticirt werden, und heilte nur in langer Rekonvalescenzperiode langsam ab, wobei für gewöhnlich die Heilung eine unvollkommene ist. Ein nicht zu unterschätzender Punkt für die Anschauung, dass in den diversen Stallungen eine besonders zu nominirende Seuche und nicht Lungenseuche vorgelegen, giebt der Umstand, dass in den diversen Stallungen auch die Krankheit eine nicht geringe Zahl *Kälber* befallen hat.

Nach dem Berichte des Bezirksthierarztes ENGEL sind vom 2.—20. September unter 31 Viehstücken, bei welchen Fleischbeschau vorgenommen wurde, 14 Kälber erkrankt befunden worden. Später sind in einer Gemeinde 2 Kühe und 12 Kälber erkrankt. Vom 16. Juni bis 25. August nennt ENGEL unter 25 erkrankten Stücken 12 Kälber. Obwohl es nicht geleugnet werden kann, dass Kälber auch von der Lungenseuche befallen werden, so ist dies im Allgemeinen doch ziemlich selten und widerspricht die bei der Fleischbeschau konstatirte Erkrankung an Halsödem und Darmleiden (in dem kurzen Bericht ohne nähere Definition der Art der Veränderung) der Annahme, dass unter diesen Kälbern die Lungenseuche geherrscht habe. Bezirksthierarzt ENGEL nennt nur 2 Fälle von Lungenerkrankung. Der eine Fall, von dem das Material, nämlich die ganze Lunge an mich zur Einsendung gelangte, repräsentirte eine ganz akute Pneumonie in gleichaltriger Ausbreitung auf das Lungengewebe.

Es wäre wohl ein Unicum, dass bei so weitgehender massenhafter Erkrankung von Rindern in der Zeit vom Juni bis September, wenn in dem Bezirke Lungenseuche geherrscht hätte, nicht eins der nothgeschlachteten oder überhaupt der geschlachteten Thiere die so typischen Veränderungen, welche die Lungenseuche in den Lungen hinterlässt, bei der Fleischbeschau dem Thierarzte vorgeführt hätte, dass die Lungenseuche als solche dem Thierarzte entgangen wäre, der einerseits doch infolge der Seuchevorkommnisse zu einer erhöhten veterinärpolizeilichen und fleischbeschaulichen Thätigkeit Anlass fand, der bei langjähriger Praxis und Erfahrung als gründlicher Kenner der Lungenseuche bezeichnet zu werden verdient und dem gerade anlässlich des lungenseucheähnlichen Befundes, welches ein Rind gezeigt, die sorgfältige Suche nach Lungenseuchevorkommnissen das nächstliegende war. Selbst wenn von Seiten der Thierbesitzer Lungenseuchevorkommnisse verheimlicht worden wären, so müsste, falls Maassregeln gegen die Lungenseuche nicht unternommen wurden und der Viehverkehr ungehindert fortbestand, die Seuche in dem Verlauf von Monaten wenigstens in Schlachthäusern offenkundig geworden sein, da es sicher abzusehen, dass die Seuche succedan neue Thiere ergriffen hatte, wohl kaum von selbst erloschen wäre, und eins oder das andere latent oder offen durchseuchende doch einen wirklichen Lungenseuchebefund dem Thierarzte vor Augen geführt hätte.

Zur erschöpfenden Beweisführung, dass die hier beschriebene Infektionskrankheit als Septicaemia haemorrhagica in seuchenhaftem Vorkommniss zu benennen, würde noch die Frage zu verfolgen sein, ob vor, während und nach der Zeit, in welcher in Bindlach u. s. w. die Seuche grassirte, nebenbei noch die Lungenseuche geherrscht, da es möglich ist, dass zwei und mehr Seuchen gleichzeitig in einer Gegend hausen, anderseits durch den Nachweis, dass so und so lange vor und nach den genannten Vorfällen gar keine Lungenseuche im Bezirke zu beobachten, die Sache neue Belege hätte.

Ueber diese Punkte bin ich nicht genügend informirt und steht mir deren Erörterung nicht zu. Auch haben die hier gegebenen Mittheilungnn nur den Charakter einer Abhandlung der differentiell diagnostischen Momente zwischen Lungenseuche und Rinderseuche überhaupt, zu deren Erörterung ich die Bindlacher Fälle als Beispiel anziehe. In der Kette der Beweise nimmt einen weiteren Platz ein

3. *Die Impfbarkeit der Seuche und der bakteriologische Befund.*

Die Lungenseuche ist keine impfbare Krankheit in dem Sinne, dass durch Inokulation von Blut oder aus der Lunge von Lungenseuche kranken Rindern gewonnenen Saftes auf andere Rinder wieder eine Lungenseuche hervorgerufen werden könnte, sondern bei kutanen und subkutanen Impfungen mit solchem Material sind bei Rindern einerseits gar keine Folgen zu verzeichnen und die Impfung hat denselben Effekt, wie wenn steriles Wasser subkutan injicirt würde, oder es treten als Folgen solcher Impfungen lokale Schwellungen und Abscesse auf; nie aber wird dadurch eine der Lungenseuche gleichwerthige Lungenbrustfellentzündung bei den geimpften Rindern erzielt. Kleine Versuchsthiere, wenn sie mit reinem Blut oder reinem Lungensafte lungenseuchekranker Rinder kutan oder subkutan geimpft werden, bleiben ganz gesund und sogar, wenn eine so grobe Impfung vorgenommen wurde, dass Blut oder Lungensaft den kleinen Versuchsthieren (Kaninchen, Meerschweinchen) direkt in die Lungen eingespritzt wurden, gehen die Thiere nur selten zu Grunde, dann aber nicht an einem lungenseucheähnlichen Process, sondern infolge der Lungenverletzung (eigene Versuche). Die sämmtlichen Impfungsversuche, welche mit dem von den Herren Kreisthierarzt und Bezirksthierarzt Engel übersandten Material an kleinen Thieren, ferner an einer Kuh und einem Schwein vorgenommen wurden, hatten ausnahmslos das Ergebniss, dass die geimpften Thiere in kürzester Zeit an einer Infektionskrankheit zu Grunde gingen, welche in allen Charakteren vollständige Uebereinstimmung mit der als Septicaemia haemorrhagica bezeichneten Seuche darlegte.

Es kann bei Impfungen mit Lungensaft, der von notorisch lungenseuchekranken Rindern entnommen wird, vorkommen, dass infolge der Impfung Thiere an einer Septicämie zu Grunde gehen. In diesen Fällen ist der Saft entweder nicht mehr frischen Lungen entnommen worden oder war bereits für sich in beginnendem oder totalem Fäulnisszustande, also in bakteriologischem Sinne unrein. Der Einwand, dass die als Folge der Impfung bei meinen Versuchen regelmässig eingetretene tödtliche Infektionskrankheit eine solche auf Verunreinigung mit pathogenen Spaltpilzen zurückzuführende zufällige septicämische Krankheit gewesen sei, kann mit Entschiedenheit widerlegt werden:

Das sämmtliche Material, aus welchem Blut und Lungensaft

zu Impfungen verwendet wurde, war vollständig frisch, es stammte nicht von krepirten, sondern von geschlachteten Thieren. Die Organe geschlachteter, gesunder Thiere sind bekanntlich an den Theilen, welche nicht mit Luft in Berührung treten, vollständig frei von Keimen, und erst nach längerem Liegen werden sie durch von aussen eindringende Keime besiedelt, womit zugleich der Anlass zum Beginne ihrer Fäulniss gegeben ist. Lungensaft kann auch am ganz frischen geschlachteten Körper Keime enthalten, weil durch die Athmung während des Lebens solche Keime in die Luftwege eingeführt werden. Es dürfte eine ausserordentliche Seltenheit sein, dass in solchen Lungen geschlachteter gesunder Thiere zufällig Keime vorhanden wären, welche bei absichtlicher Ueberimpfung eine tödtliche Krankheit bei anderen Thieren zu erzeugen vermöchten, also pathogene Bakterien.

Es kommt vor, dass im Nasenschleim, im Darminhalt gesunder Thiere solche Bakterien sich vorfinden, welche bei Impfungen auf Kaninchen, Mäuse und dergleichen kleine Versuchsthiere eine tödtliche Septicämie veranlassen, es ist aber mit Bestimmtheit auszuschliessen, dass in dem Herzblute in dem geschlossenen Herzen eines geschlachteten Thieres, welches nicht an einer Infektionskrankheit gelitten hat, jemals pathogene oder andere Bakterien zugegen sind, wenn das Organ noch frisch ist.

Wenn man selbst mit dem ungewöhnlichen Zufall rechnet, dass septicämische Spaltpilze in einer der zu Impfungen verwendeten Lungensaftproben gewesen sein könnten, so giebt der Umstand, dass in allen Proben, welche ich untersuchte und verimpfte, im Herzblute sowohl wie im Lungensafte von dem so verschiedenen Material, welches zu ganz verschiedenen Terminen eingesandt war, von verschiedenen Thieren stammte, jedesmal der gleiche Spaltpilz gefunden wurde und jedesmal ganz gleiche Impfergebnisse zu verzeichnen waren, dem bakteriologisch geschulten Thierarzte und Fachmanne hinreichenden und beweiskräftigen Grund zur Annahme, dass hier keine zufällige septicämische Impfkrankheit, sondern eine besondere Infektionskrankheit primär vorgelegen, dass die Bakterien schon in den nothgeschlachteten Thierkörpern regelmässig zugegen waren und nicht als kadaveröse Verunreinigungen.

Dass auch die beobachteten Infektionen nach den Impfungen nicht einem Kunstfehler, einer zufälligen Verunreinigung ihre Entstehung verdanken, glaube ich mit Hinweis auf meine früheren bakteriologischen Arbeiten durch die kurze Versicherung, dass

nach allen Regeln moderner bakteriologischer Technik gearbeitet wurde, glaubhaft machen zu können. Es wurden die Organe, welche zur Einsendung kamen, frisch befunden, sie wurden sofort nach Ankunft untersucht und als ihr regelmässiger Inhalt das massenhafte Vorhandensein stets ein und derselben Bakterienart konstatirt, es wurden die Organe so untersucht, dass sie äusserlich durch Sublimatlösung desinficirt, mit geglühten Instrumenten eröffnet und von geschützten, d. h. tiefen Partien, frischen Schnittflächen, welche unmöglich durch Berührung mit Luft eine zufällige Verunreinigung tragen konnten, ihnen das Untersuchungs- und Impfungsmaterial entnommen wurde, z. B. das geschlossene Herz wurde mit geglühtem Messer eröffnet und von dem theils fest geronnenen Blute, theils flüssigen Serum eine Spur mit geglühter Platindrahtöse entnommen. Unter solchen Verhältnissen ist, da in allen untersuchten Fällen regelmässig die eine Sorte Bakterien in jeder blutigen Probe anwesend war, nämlich in dem am 17. September übersandten Lungensaft eines Rindes, in dem am 21. September übersandten Herz und Lungensaft eines Rindes, in dem am 22. September übersandten Herz und den Lungen eines Rindes, in dem am 1. Oktober übersandten Herz und den Lungen eines Rindes das 1. Kriterium, welches die neuere Forschung zur Behauptung eines kausalen Zusammenhangs zwischen Bakterien und der Krankheit verlangt, erfüllt, und ist es gerechtfertigt, entschieden zu verneinen, dass zufällige septicämische Erkrankung, eine durch Fäulniss und postmortale Invasion der Spaltpilze bedingte Verunreinigung hier eine Rolle gespielt habe.

In früheren Versuchen habe ich oft Lungensaft notorisch lungenseuchekranker Rinder und mit Lungensaft und Blut diverser nicht an Infektionskrankheiten erlegener Thiere Impfungen an Mäusen, Kaninchen, Tauben, Schafen und Rindern vorgenommen, und es ist mir dabei noch nie begegnet, dass ein diesen Versuchsthieren schädlicher Infektionsstoff bei gewöhnlichen Schlachtthieren oder bei solchen, die an Lungenseuche gelitten, in den Organen zugegen gewesen wären. Es schliesst dies nicht aus, dass zufällig einmal ein für kleine Versuchsthiere pathogener Spaltpilz in den Lungen eines Rindes gefunden werden könnte; wenn aber in solcher Regelmässigkeit in 4 kurz hinter einander vorgekommenen Erkrankungsfällen von Rindern ein und der nämliche pathogene Spaltpilz sowohl im Blute wie im Lungensaft nachzuweisen war, und zwar ein Spaltpilz, der bei Verimpfung in geringster Menge eine rapid tödtliche Erkrankung sowohl bei Mäu-

sen und Kaninchen, wie bei einem Rind und einem Schwein bewerkstelligte, so hiesse es den Thatsachen Zwang anthun, solches Vorkommniss auf einen Zufall zu beziehen.

Die gefundene Bakteriensorte war in allen untersuchten Fällen stets von gleichartiger Form, es waren kurze Bakterien von Form und Aussehen der Hühnercholera-, Kaninchensepticämie- und Rinderseuche-Bakterien. Die verschiedenen, aus dem Versuchsmaterial angelegten, künstlichen Kulturen brachten ebenfalls nach Form, Farbe und anderweitigen Eigenschaften der gezüchteten Kolonien die Gleichartigkeit der Bakterien zur Schau. Ich besitze noch heute (Sommer 1888) von diesen Bakterien künstliche Reinkulturen und habe mich überzeugt, dass die in vielen Generationen anher fortgezüchteten Bakterien bei Verimpfung einer minimalen Quantität derselben noch gerade so prompt den Tod der Versuchsthiere zur Folge haben, wie im September vorigen Jahres.

Wenn auch aus der äusserlichen Gestalt der Bakterien allein bei der Einförmigkeit solch niederer Mikrophyten nicht bestimmt diese oder jene Sorte (Hühnercholera, Kaninchensepticämie, Rinderseuche, Schweineseuche) geschieden werden kann, so dürfte das Versuchsergebniss der Uebertragung auf ein Schwein und Rind den malignen Charakter der gefundenen Spaltpilze insoweit genugsam erwiesen haben, dass nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse über Infektionskrankheiten die Bakterien als die Infektionserreger der Rinderseuche angesehen werden dürfen, mithin die in Bindlach und Umgebung vorgekommene Krankheit die Rinderseuche (Septicaemia haemorrhagica) gewesen ist. Auf die Malignität und den specifischen Charakter der Seuche wird auch durch jene Versuche hingewiesen, wonach die *Verfütterung* der Lungenstücke eines Rindes und der Organe eines infolge Impfung krepirten Schweines an verschiedene Mäuse eine rasch tödtliche gleichwerthige Krankheit dieser Versuchsthiere veranlasst hat. Mit der Möglichkeit, die Spaltpilze ausserhalb des Thierkörpers künstlich rein zu züchten, und von solchen Reinkulturen aus durch Impfung an Thieren wieder die gleiche Infektionskrankheit hervorzurufen, ist auch dem 2. und 3. Kriterium für das Beweisverfahren einer Zusammengehörigkeit der Spaltpilze mit einer Krankheit und dem specifischen Charakter beider in vollstem Maasse entsprochen.

Eine Aufzählung der mit solchen Kulturen, die wir aus dem verschiedenen Bindlacher Material und den Versuchsthieren, na-

mentlich auf Nährgelatine angelegt hatten, unternommenen Experimente würde zu unnöthigen Wiederholungen führen, es genügt zu erwähnen, dass ich in Gemeinschaft mit Herrn Assistent HOEFLICH mehrfach im Jahre zu Demonstrationen im mikroskopischen und dann im bakteriologischen Kurse solche Impfungen inscenirte und die Wiederkehr der bekannten Bakteriämie und der raschen Infektion stets sich konstant blieb.

4. Der *Sektionsbefund.*

Es erhellt schon aus den angegebenen, am lebenden erkrankten Thier wahrnehmbar gewesenen Symptomen, dass in der Mehrzahl der Vorkommnisse die Lokalisationen der Krankheit andere waren als bei der Lungenseuche, es kamen entzündliche Oedeme am Kopfe, Halse und an den Schenkeln zu Stande und traten Erscheinungen auf, welche auf eine Darmaffektion schliessen liessen, während Lungenerkrankungen, soweit aus dem Berichte ENGEL's zu entnehmen, in der Minorität auftraten. Was das Material anlangt, welches an die Thierarzneischule gesandt wurde, gab nur eine Lunge einen Befund, welcher zur Differentialdiagnose mit Lungenseuche genauere Aufmerksamkeit erforderte, weil nach der Farbe und Konsistenz des Organs eine wirklich auffallende Aehnlichkeit mit den Veränderungen, welche durch die Lungenseuche in den Rindslungen geschaffen wird, bestand. Die übrigen zwei Lungen konnten von vorne weg als völlig frei von den anatomischen Veränderungen der Lungenseuche bezeichnet werden. Aber auch an jener einen Lunge, welche lungenseucheähnlichen Befund lieferte, waren genugsam differentialdiagnostische Momente gegeben. Die marmorirte Beschaffenheit war hier nicht bedingt durch verschiedene Alterszustände der pneumonischen Erkrankung nach den einzelnen Läppchen und Läppchengruppen der Lunge, wie sie für Lungenseuche charakteristisch, sondern lediglich durch grösseres oder geringeres Ergriffensein der verschiedenen Lobuli einer in diesen verschiedenen Partien gleichaltrigen hämorrhagisch-fibrinösen Pneumonie, indem die schwarzrothen Herde die intensivste hämorrhagisch-fibrinöse Infiltration aufwiesen, die braunrothen den gewöhnlichen Grad der fibrinösen Pneumonie im Stadium rother Hepatisation zeigten, und die heller roth gefärbten nur minder von der gleichen Veränderung ergriffen, also blut- und exsudatärmer waren. Es bestand nicht neben einander eine Pneumonie verschiedener Stadien. Dazu war die Pneumonie kombinirt mit ausgesprochenem entzündlichem Oedem, welche namentlich im Interstitium der Lunge

seinen Sitz hatte, zur Verbreiterung[1]) der Bindegewebssepten führte und durch Signifikation des akuten Charakters der Krankheit sich wesentlich von den chronischen Veränderungen unterschied, welche bei Lungenseuche in diesen Interstitien ablaufen Durch die Verbindung mit Pleuritis ist für den, welcher sich ohne Kenntniss des Verlaufs der Krankheit, ohne Rücksichtnahme auf die gleichaltrige Beschaffenheit der croupös und hämorrhagisch infiltrirten Lungenläppchen durch das Farbenspiel und die Härte des kranken Organs sich imponiren lässt, leicht eine Verwechslung mit Lungenseuche möglich, namentlich da die ungerechtfertigte Meinung noch ziemlich verbreitet besteht, es sei jede croupöse Pleuropneumonie des Rindes der Lungenseuche zuzuweisen.

Es ist indess zweifellos bewiesen, dass ausser der Lungenseuche noch selbständige croupöse Pneumonie und Pleuritis in einer Weise beim Rinde vorkommt, bei welcher der anatomische Befund eine frappante Aehnlichkeit mit Lungenseuche haben kann, jedoch durch Verlaufsart, anderweitige anatomische Charaktere und durch die Aetiologie strikte eine Scheidung zwischen Lungenseuche und der croupösen Pneumonie möglich ist. Prof. Friedberger und Froehner haben detaillirt über solches nicht zur Lungenseuche gehöriges Vorkommniss croupöser Pneumonie des Rindes in dem Lehrbuch der spec. Path. und Ther. der Hausthiere p. 245—248 berichtet, ferner ist durch Prof. Roeckl eine diffuse mykotische Lungenentzündung beschrieben, welche beim Rind vermöge der Hepatisation und entzündlichen Infiltration des interlobulären Bindegewebes mit Lungenseuche täuschende Aehnlichkeit hatte, und namentlich hat die 1878 in der Umgebung Münchens aufgetretene, durch Bollinger, Friedberger, Frank, Bonnet und Putscher genauer untersuchte Rinderseuche Gelegenheit gegeben, eine exquisite fibrinöse Pleuropneumonie des Rindes zu beobachten, welche zu Verwechslungen mit Lungenseuche leicht Anlass zu geben im Stande ist, abgesehen noch von den durch eingedrungene Fremdkörper bedingten und bei gangränescirenden Pneumonien sehr oft zur Anschauung gebrachten Sektionsbildern der Rindslungen, welche ebenfalls lungenseucheähnlich ausfallen können.

Hinsichtlich der im Vorausgehenden beschriebenen Lunge glaube ich anführen zu dürfen, dass auch Herr Prof. Friedberger,

---

1) aber nicht fibrösen Induration.

dem ich die frische Lunge zur Untersuchung vorwies, weil sie ob ihres lungenseucheähnlichen Bildes interessant schien, sofort nach Inaugenscheinnahme der Veränderungen sich dahin aussprach, dass in diesem Falle keine Lungenseuche vorliege. Weiter habe ich die betreffende Lunge, nachdem sie einige Tage in kühlem Raume aufbewahrt war, in dem damals begonnenen bakteriologischen Kurse den anwesenden Kollegen demonstrirt. Ich entsinne mich, dass damals Herr Bezirksthierarzt HIMMELSTOSS mit Entschiedenheit sich in gleicher Weise ausgesprochen und dass als Resultat des lebhaften Meinungsaustausches der anwesenden Herrn Kollegen, welche die Lunge besichtigten und auf wiederholten Durchschnitten prüften, ebenfalls die Schlussfolgerung fixirt wurde, dass es sich nicht um Lungenseuche handle.

Es kam dabei insbesondere der Umstand zur Geltung, dass durch das mehrtägige Liegen der frischen Lunge die Färbungsunterschiede, welche lediglich auf dem wechselnden *Blutgehalte* beruhten, in etwas gleichmässiger geworden waren, ohne dass deshalb die Lunge schon faul oder wesentlich postmortal verändert gewesen. Soviel ich darüber Erfahrung besitze, zeigen Lungen, welche von lungenseuchekranken Rindern stammen, selbst nach langem Liegen, noch immer die Unterschiede der Verschiedenaltrigkeit, die einzelnen Stadien der Pneumonie in den verschiedenen Partien deutlich und sogar alte sequestrirte Lungenstücke geben noch markirt den Befund der Lungenseuche trotz der Abblassung.

In der Reihenfolge der Beweise kann endlich noch der Sektionsbefund des infolge der Impfung mit Blut (eines nach 8-stündiger Krankheit geschlachteten Rindes) krepirten Rindes und Schweines den Ausschlag geben. Diese beiden Thiere lieferten einen Sektionsbefund, welcher im Zusammenhalt mit der Impfung, dem rapiden Verlauf, dem konstanten Bakterienbefund und der gelungenen Weiterübertragung auf Kaninchen und Mäuse geradezu einzig auf eine Infektion mit Rinderseuche zu beziehen ist: das Rind: Entzündliches Oedem der Extremität, an welcher geimpft worden, Hämorrhagische Tracheitis, Laryngitis, Lungenödem und zahlreiche Blutungen unter dem Epi- und Endokard. Das Schwein: Hämorrhagische Laryngitis, Tracheitis, Lungenödem, akute Pleuritis und Peritonitis.

Vergleichende Untersuchungen über die therapeutische Verwendbarkeit verschiedener Salbenkonstituentien.

Von

L. Böhm,
Assistent der k. Central-Thierarzneischule München.

Während noch vor wenigen Jahren das Schweinefett neben der selten verwendeten Glycerinsalbe gemeiniglich den der Menge nach vorwiegenden Bestandtheil der Salben gebildet hat, stehen jetzt zur Salbenbereitung zwei weitere Konstituentien zur Verfügung, das Vaselin bezw. das Unguentum Paraffini und das Lanolin. Hierdurch ist die Aufgabe des Arztes, bei jeder Ordination einer Salbe unter den vorhandenen Konstituentien das zweckmässigste auszuwählen, eine schwierige geworden. Die Wahl zwischen Schweinefett und Glycerinsalbe war verhältnissmässig leicht. Das Erstere ist wegen seiner Billigkeit und angenehmen Konsistenz in all' den Fällen anwendbar, in welchen das Ranzigwerden keinen Nachtheil befürchten lässt und die Beimengung einer grösseren Menge Wassers nicht beabsichtigt ist. In gegentheiligen Fällen ist die Glycerinsalbe vorzuziehen. Die Thatsache, dass Glycerin nach den Versuchen von Russin[1]) und von Vigior[2]) von der unverletzten Haut aus nicht aufgenommen wird, hat hierfür wenig Bedeutung, weil anderseits von Röhrig[3]), Fleischer[4]) und Ritter[5]) festgestellt ist, dass Salbenbestandtheile im Allgemeinen in die unverletzte Haut nicht eindringen, eine Regel, von welcher nur Salben, welche die normale Be-

---

1) Schmidt's Jahrbücher 135. S. 7. 1867. (Auszug.)
2) Pharm. Centralh. 1883. S. 163. (Auszug.)
3) Physiologie der Haut. Berlin 1876. S. 103.
4) Das Resorptionsvermögen der menschlichen Haut. Erlangen 1877. S. 67.
5) Archiv f. klin. Med. Bd. 34. 1884. S. 143.

schaffenheit der Haut stören (RITTER) und die Quecksilbersalbe (VOIT [1]) u. a.) ausgenommen werden können.

Seit 1875 wird als ein neuer Salbenkörper das aus Petroleumrückständen gewonnene Vaselin in den Handel gebracht. Dasselbe besitzt eine brauchbare, für manche Zwecke zu weiche Konsistenz und den Vortheil, als ein Gemenge von Kohlenwasserstoffen nicht ranzig werden zu können. Das Präparat wurde als solches in die zweite Ausgabe der deutschen Pharmakopöe nicht aufgenommen, dagegen als Unguentum Paraffini ein Gemenge von festem und flüssigem Paraffin, welches sich von dem Vaselin durch grössere Reinheit [2]) und gröbere Krystallisation [3]) auszeichnet. Die bei Anwendung des Vaselin beobachtete hautreizende Wirkung [4]) hat wohl ihre Ursache in der Unreinheit des Präparates, indem die hierbei wahrnehmbare Hauterkrankung in ihrer Natur (Hypersekretion der Hautdrüsen, Verklebung der Haarbälge und Drüsenausführungsgänge) mit derjenigen übereinstimmt, welche durch Verunreinigung mit hochsiedenden Petroleumrückständen entsteht. [5]) Von der officinellen Paraffinsalbe ist eine reizende Wirkung nicht zu erwarten, weil ihr Hauptbestandtheil ($^4/_5$), das flüssige Paraffin, beim Pferde in grossen Mengen (bis zu 1 Kilo) ohne Nachtheil unter die Haut gespritzt werden kann. [6]) Weiter wurde dem Vaselin die Fähigkeit, in die Haut einzudringen, vollständig abgesprochen [7]) und das von JÖRS [8]) beobachtete Verhalten der Vaselinjodkaliumsalbe gegen todte Harnblasenwandung kann als sicherer Beweis dieser Fähigkeit nicht gelten. Versuche über die Resorption von Vaselin- bezw. Paraffinsalben wurden meines Wissens nicht angestellt. Als Nachtheil der Paraffinsalbe kann gelten, dass sie nur mit wenig Wasser (4%) gleichmässig gemischt werden kann. [9])

---

1) Annalen der Chem. u. Pharm. 104. 3. Hft. 1857.

2) Während sich die in unserer Apotheke bereitete Paraffinsalbe durch 24 stünd. Digestion mit Schwefelsäure bei 90° nur hellgrau färbt, wird weisses Virginiavaselin unter denselben Verhältnissen in 16 Stunden tintenschwarz, gelbes in 6 Stunden schwarzbraun.

3) E. DIETERICH, Pharm. Zeitg. 1882, Nr. 101. 1883, Nr. 37.

4) LIEBREICH, Berl. klin. Wochenschr. 1886. S. 82. — LASSAR, daselbst S. 75.

5) LEWIN, VIRCHOW's Archiv. 112. 1888. S. 35.

6) MEUNIER, DUJARDIN-BEAUMETZ, Jahrb. für ges. Med. 1887. I. S. 413.

7) W. H. MIELCK, Monatshefte f. prakt. Dermat. 1885. Nr. 1.

8) BECKERT's Jahresber. 1885. S. 270.

9) DIETERICH, Pharm. Centralh. 1885. S. 601.

Im Herbst 1885 wurde das bereits im Alterthum unter dem Namen „Oesypus“ zu Heilzwecken verwendete[1]), von BENNO JAFFE und DARMSTÄDTER in bisher unerreichter Reinheit hergestellte Wollfett von LIEBREICH[2]) unter dem Namen „Lanolin“ als Salbengrundlage empfohlen. Dasselbe ist eine ungefähr 20% Wasser enthaltende Fettsäure-Cholestearinverbindung und es gelang LIEBREICH (a. a. O.), derartige Verbindungen in fast allen Horngebilden des thierischen Körpers nachzuweisen. Das reine Lanolin erwies sich als vollständig neutral, bewahrt die Neutralität bei Anwesenheit von Wasser und lässt sich durch wässrige Alkalien nicht verseifen. Ferner lässt es sich mit über 100% seiner Gewichtsmenge Wasser mischen, ohne die gleichmässige Salbenkonsistenz zu verlieren. Das Vorkommen von Cholestearinverbindungen in der Oberhaut sowie die Mischbarkeit des Lanolins mit Wasser legte die Annahme nahe, dass dieses Präparat sehr leicht von der Haut resorbirt werde, und Versuche von LIEBREICH (a. a. O.), LASSAR[3]), BACHMANN[4]) schienen diese nicht ganz zwingende Schlussfolgerung zu bestätigen. Doch kurze Zeit nachher sah sich LIEBREICH[5]) veranlasst, die bezüglich der Resorbirbarbeit des Lanolins gehegten Erwartungen unter Hinweis auf die geringe Vaskularisation der Lederhaut herabzustimmen, dagegen die lokale Wirkung der Lanolinsalben, besonders bei Applikation auf die Schleimhäute, hervorzuheben und mit der Eigenthümlichkeit, Wasser zu absorbiren, in Beziehung zu bringen.

Genauere beim Menschen angestellte Versuche ergaben, dass das Lanolin einen die Resorption befördernden Einfluss nicht besitzt. RITTER[6]) konnte nach Einreibung und 24 stündigem Liegenlassen von mit Lanolin bereiteten Kaliumjodid- und Natriumsalicylatsalben (17 Versuche) niemals Jod bezw. Salicylsäure im Harn nachweisen. Die in gleicher Weise mit entsprechenden Schweinefettsalben ausgeführten 11 Versuche ergaben ebenfalls negatives, dagegen viertägiges Liegenlassen von 10%iger Jodkalium-Schweinefettsalbe positives Resultat. P. GUTTMANN[7]) liess Lanolin mit Jodkalium, mit Jodkalium und Jod, mit Salicyl-

1) VULPIUS, Pharm. Centralh. 1888. S. 387.
2) Berl. klin. Wochenschr. 1885. S. 761.
3) Daselbst. 1886. S. 75.
4) Daselbst. 1886. S. 82.
5) Deutsche med. Wochenschr. 1886. S. 480.
6) Berl. klin. Wochenschr. 1886. S. 809.
7) Zeitschr. f. klin. Med. XII. 1887. S. 276.

säure, dann mit Natriumsalicylat zu Salben verarbeiten und auf 450—1000 □cm grossen Hautflächen einreiben, erhielt zwar in vielen Fällen deutlichen Uebergang in den Harn, jedoch nicht mehr, bei Jod sogar weniger, als unter Benützung ebenso bereiteter Schweinefettsalben.

Von weiteren Untersuchungen über Lanolin ist zu erwähnen, dass dasselbe auch nach längerer freier Aufbewahrung einen keimfreien Stoff darstellt,[1]) und dass es vom Darmkanale aus nicht resorbirt wird.[2])

Bei vollster Werthschätzung der über den vorliegenden Gegenstand bereits vorhandenen Arbeiten habe ich es für nützlich erachtet, über den Einfluss der Salbenkonstituentien auf die Wirkung der Salben weitere Versuche anzustellen in der Absicht:

1. auch die Glycerin- und die Paraffinsalbe (Ph. g. II) neben Schweinefett und Lanolin in den experimentellen Vergleich hereinzuziehen;
2. zu untersuchen, ob, eventuell bei welchen Salbenkonstituentien in Salbenform applicirte starkwirkende Stoffe Allgemeinwirkungen erzeugen, was mit dem Auftreten der betreffenden Stoffe im Harn nicht bewiesen ist (man bedenke, dass z. B. bei Einverleibung von Curare per os Vergiftungserscheinungen sehr häufig ausbleiben, weil das verhältnissmässig langsam resorbirte Gift gleichzeitig durch den Harn wieder ausgeschieden wird);
3. zu diesem Zwecke die betreffenden Salben nicht nur auf die Haut einzureiben, sondern auch unter die Haut einzuführen;
4. mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der thierärztlichen Praxis die Untersuchung auch auf Salben von lokaler Wirkung auszudehnen.

Als pharmakologisch wirksame Körper wurden angewendet: zur Prüfung der Allgemeinwirkung Strychninnitrat, zur Prüfung der Lokalwirkung Kanthariden und Veratrin.

I. Versuche mit Strychninsalben.

Als Versuchsthiere wurden mit Ausnahme eines besonders zu bezeichnenden Falles weisse Mäuse verwendet und wurde durch Vorversuche zunächst festgestellt, dass eine weisse Maus durch 0,0009 mg Strychninnitrat pro Gramm Körpergewicht sicher

1) Gottstein, Berl. klin. Wochenschr. 1887. S. 907.
2) J. Munk, Therap. Monatsh. III. 1888. S. 106.

getödtet wird. Die schwersten der von mir gebrauchten Mäuse wogen 22,0, 21,3 bezw. 21,2 g, alle übrigen weniger als 20 g. Somit reicht 0,02 mg Strychninnitrat zur Tödtung einer weissen Maus aus. Nachdem durch subkutane Anwendung einer Lanolinstrychninsalbe 1 : 1000 ein negatives Resultat erzielt wurde, kam in der Folge das Verhältniss 1 : 100 zur Anwendung. Wegen der Schwerlöslichkeit des Strychninnitrates in Wasser musste auf vorherige Lösung desselben verzichtet werden und wurden die Salben in der Weise hergestellt, dass 0,01 oder 0,02 g Strychninnitrat in einer Reibschale feinstens verrieben und darauf die 100fache Menge des Constituens sorgfältig beigemischt wurde. Die mikroskopische Untersuchung (Hartnack O. III. S. VII) liess bei den mit Schweinefett, Paraffinsalbe und Lanolin bereiteten Salben Theilchen von Strychninnitratkrystallen nachweisen, bei Glycerinsalbe nicht (Strychninnitrat löst sich in weniger als 100 Th. Glycerin). Die Anwendung der Strychninsalbe geschah subkutan und auf die unverletzte Haut.

a) Wirkung der Strychninsalben bei subkutaner Anwendung.

Versuchsmethode. Die Maus wird gewogen, sodann am Rücken durch Einschneiden mit der Schere eine Hauttasche hergestellt, in dieselbe Salbe reichlich hanfkorngross mittelst eines kleinen Platinspatels eingeführt und das Thier hierauf in ein hinreichend grosses Becherglas gebracht. Während der nun folgenden Beobachtung wird von Zeit zu Zeit durch Klopfen an das Glas die Reflexerregbarkeit geprüft. Die folgenden Tabellen geben das Gewicht des Versuchsthieres (Kolonne 1), die Zeit des Eintritts erhöhter Reflexerregbarkeit (Kolonne 2), der Krämpfe (Kolonne 3), des Todes (Kolonne 4) in Minuten, stets gerechnet vom Zeitpunkt der Salbenapplikation.

1. Vier Versuche mit Schweinefettstrychninsalbe.

	1	2	3	4
	11,0	3	3	3 1/2
	16,0	1/2	1 1/2	2
	18,5	2 1/2	2 1/2	4 1/2
	18,5	3/4	2 1/4	2 1/2
Mittel	**16,0**	**1,7**	**2,3**	**3,1**

2. Sechs Versuche mit Paraffinstrychninsalbe.

1	2	3	4
8,5	1/2	1/2	1/2
9,4	2	2	2
13,0	2	2 1/2	2 1/2

	14,8	3	3	3
	15,8	1 1/2	2	4
	19,0	2	3	3
Mittel	**13,4**	**1,8**	**2,2**	**2,5**

3. Drei Versuche mit Glycerinstrychninsalbe.

	11,8	1 1/2	1 1/2	2	
	17,0	1	1	1 1/2	(Graue Hausmaus.)
	18,0	1 1/4	1 1/4	1 1/2	
Mittel	**15,6**	**1,2**	**1,2**	**1,7**	

4. Neun Versuche mit Lanolinstrychninsalbe.

	7,3	4	4 1/2	5
	10,0	8 1/2	13 1/2	16
	10,5	6	8	13
	10,9	5	8	8
	12,9	7	8	12
	14,6	5	7	17
	18,8	4 1/2	13 1/2	17 1/2
	19,4	12	13	20
	22,0	5	11	25
Mittel	**14,0**	**6,3**	**9,6**	**14,8**

Um den Einfluss der vorherigen Lösung des Strychninsalzes auf die Wirkung der Strychninsalbe kennen zu lernen, wurde 0,01 g Strychninnitrat in 1 g Wasser gelöst und dann mit 2 g Lanolin zur Salbe verarbeitet. Zwei Versuche an Mäusen ergaben folgendes Resultat:

	11,9	31 1/2	42 1/2	53 1/2
	16,9	19	35	55 1/2
Mittel	**14,4**	**25,2**	**38,7**	**54,5**

Ergebniss: Während Schweinefett, Paraffinsalbe und Glycerinsalbe sich nicht wesentlich verschieden verhalten (indem die Durchschnittszahlen keinen grösseren Unterschied aufweisen, als die Zahlen der einzelnen Versuchsreihen unter einander), *überhaupt die Resorption des Strychninsalzes im Vergleich zur wässrigen Lösung desselben wenig beeinträchtigen, wird diese Resorption durch das Lanolin*[1]) *bedeutend verzögert*, auch wenn das

1) Das verwendete Lanolin ist *Lanolinum purissimum* LIEBREICH *aus der Fabrik von* BENNO JAFFE & DARMSTAEDTER. Dasselbe zeigt nur geringe Färbung, schwachen Geruch, reagirt neutral, klärt sich bei mehrstündigem Erhitzen auf dem Wasserbade. Bei fortgesetztem Erhitzen dortselbst während 190 Stunden erleidet es einen Gewichtsverlust von 18,9%, ohne dass das Gewicht konstant bleibt. Auf dem das Gefäss deckenden Filtrirpapier entstehen fortwährend braune Flecken, ein Zeichen, dass sich ausser Wasser auch andere Bestandtheile verflüchtigen. Der Rückstand ist nach dem Er-

Alkaloid in Lösung beigemischt ist. Bei jungen Thieren (von geringem Körpergewicht) scheint die Vergiftung rascher einzutreten, doch ist diese Beziehung nicht gerade sehr deutlich ausgeprägt (Versuchsreihen 2 und 4).

b) Wirkung der Strychninsalben beim Einreiben auf die (vorher) unverletzte Haut.

Versuchsmethode. Die Maus wurde auf einem Brettchen mittelst eines um den Hals gelegten Bindfadens kurz angehängt und während der Dauer des Versuchs und der folgenden ein- bis zweistündigen Beobachtung an der Schwanzwurzel festgehalten, so dass eine Aufnahme der Salbe durch Ablecken unmöglich war. Sodann wurde nach Abscheren der Haare oder ohne solches auf die Haut des Rückens die zu prüfende Salbe mit der Fingerspitze eingerieben und hiernach von Zeit zu Zeit die Reflexerregbarkeit durch Klopfen auf den Tisch geprüft. In einigen Fällen wurde die Einreibung wiederholt, nachdem sie das erste Mal erfolglos geblieben war. Die Gesammtdauer der Einreibung betrug 4—15 Minuten. Nach Beendigung der Beobachtung wurden die Thiere sich selbst überlassen und gingen dann durch

---

kalten honigfarbig, undurchsichtig. Durch 58stündiges Trocknen des ursprünglichen Präparates bei 105° entsteht ein Gewichtsverlust von 22,14% unter starker Bräunung. Die Asche beträgt 0,03% und zeigt neutrale Reaktion. Der Schmelzpunkt befindet sich bei 50°, wie dies auch von J. Munk (a. a. O.) gefunden wurde.

10 g des verwendeten Lanolins konnten durch dreistündiges Kneten mit 18,1 g Wasser gleichmässig gemischt werden, wodurch die Masse jedoch eine quarkähnliche Konsistenz annahm und bei mehrtägigem Stehen ca. 4 g Wasser ausschied, somit die Aufnahmsfähigkeit des Präparates für Wasser überschritten war. Dies sowie der Schmelzpunkt ist deshalb von einiger Bedeutung, weil die Pharmakopöekommission für Adeps Lanae, Lanolin, den Schmelzpunkt auf gegen 40° festsetzt und die Aufnahme der mehrfachen Gewichtsmenge Wasser fordert.

Nachdem Dieterich dem Gedanken, dass diese Aufnahmsfähigkeit des Lanolins für Wasser die Resorption dieses Körpers günstig beeinflusse, Ausdruck verliehen, hielt ich es für zweckmässig, durch Versuche zu konstatiren, dass weder das ursprüngliche, noch das auf dem Wasserbade getrocknete Lanolin von selbst Wasser aufnimmt, *von einer Aufnahme von Wasser durch Lanolin im Sinne einer physikalischen Absorption keine Rede ist, dass vielmehr die Möglichkeit der gewaltsamen Beimengung einer grösseren Menge Wassers* (105 Theile Wasser auf 100 Theile Lanolin, Dieterich) *lediglich durch die hochgradige Zähigkeit und Klebrigkeit des Präparates bedingt ist.* Beim Stehen an der Luft erleidet das Lanolin Gewichtsverlust, wahrscheinlich durch Abgabe von Wasser.

Ablecken der Salbe in den meisten Fällen zu Grunde. Wenn das Resultat positiv ausfiel, trat jedesmal innerhalb einer Stunde der Tod ein. In manchen Fällen war die geriebene Hautfläche stellenweise geröthet, ohne zu nässeln. Wenn Letzteres der Fall war, wurden die betreffenden Versuchsergebnisse nicht in die folgenden Tabellen eingestellt.

Diese Tabellen geben das Gewicht der Versuchsthiere (Kolonne 1), die Dauer der Einreibung (Kolonne 2), die Zeit des Eintritts erhöhter Reflexerregbarkeit (Kolonne 3), der Krämpfe (Kolonne 4), des Todes (Kolonne 5) in Minuten von Beendigung der Einreibung bezw. der letzten Einreibung an gerechnet. Wurde eine zweite Einreibung vorgenommen, so sind die Dauerangaben für beide Einreibungen in Kolonne 2 durch ein + Zeichen verbunden, ferner in den Kolonnen 2—5 die von Beendigung der ersten bis zur Beendigung der zweiten Einreibung verstrichene Anzahl von Minuten in Klammern beigefügt.

1. Zehn Versuche mit Schweinefett-Strychninsalbe.

	1	2	3	4	5
	9,3	5 + 5	0(15)	8½(15)	9(15)
	10,0	15	0	10	11
	12,4	1 + 5	5(50)	19(50)	19(50)
	14,7	5	2	18½	19
	15,0	5 + 10	4(41)	5(41)	6(41)
	18,6	10	3	7½	8
	19,1	5 + 5	3(45)	4½(45)	4½(45)
	19,4	5 + 5	10(25)	22(25)	23(25)
	19,6	10	5	6	6
	21,3	10 + 5	2(45)	3(45)	3(45)
Mittel	**15,9**	**10,6**	**3,4**	**10,4**	**10,8**

2. Fünf Versuche mit Paraffin-Strychninsalbe.

	1	2	3–5
	8,6	15	Ergebniss negativ
	11,5	15	desgl.
	13,0	10	desgl.
	15,9	5	desgl.
	17,2	15	desgl.
Mittel	**13,2**	**12**	

Ein weiterer Versuch, bei welchem etwas Salbe auf das Brettchen gelangte und eine Resorption von den äusseren (männlichen) Geschlechtsorganen aus anzunehmen ist, gestaltete sich wie folgt.

1	2	3	4	5
17,7	16	10	16	16

3. Vier Versuche mit Glycerin-Strychninsalbe.

1	2	3	4	5
10,3	10 + 6	0(26)	21(26)	36(26)
15,7	10 + 5	8(35)	10½(35)	11(35)

	18,7	5 + 10	0(40)	27(40)	34(40)
	19,7	10	15	23	23
Mittel	**16,1**	**14**	**6**	**20,4**	**26**

4. Fünf Versuche mit Lanolin-Strychninsalbe.

	10,0	15	Ergebniss negativ
	11,2	15	desgl.
	15,4	10	desgl.
	19,2	5 + 5	desgl.
	21,2	15	desgl.
Mittel	**15,4**	**13**	

Bei einem weiteren Versuch wurde die Einreibung auf 20 Minuten ausgedehnt, wodurch auf der geriebenen Hautfläche eine geröthete nässelnde Stelle, nahezu 1 □cm gross, entstand. Der Versuch gestaltete sich wie folgt.

11,3	20	8	13	13

Ueberhaupt verdient bemerkt zu werden, dass beim Einreiben der Lanolinsalben durch die Zähigkeit und Klebrigkeit des Lanolins die betreffenden Hautstellen grösstentheils enthaart wurden.

Ergebniss. Wenn man bedenkt, dass eine weisse Maus für die Vergiftung mit Salben relativ sehr günstige Verhältnisse darbietet, weil abgesehen von der Zartheit der Haut die Resorption von 0,02 mg Strychninnitrat bezw. 2 mg Salbe zur Vergiftung genügt, dass aber trotzdem auch bei Schweinefett und Glycerinsalben in der Regel 10—15 Minuten eingerieben werden musste, um die Tiere zu vergiften, so gelangt man zu der *Folgerung, dass die Applikation von Salben auf die unverletzte Haut behufs Erzielung einer Allgemeinwirkung praktisch nicht verwerthbar ist. Es möge ausdrücklich betont sein, dass die vorstehenden Versuche die Aufnahme von Salbenbestandtheilen durch die unverletzte Haut nicht beweisen können*, weil die Haut einer weissen Maus nach einer 5—15 Minuten dauernden Einreibung nicht mehr als unverletzt gelten kann, selbst wenn sich nichts Abnormes nachweisen lässt. *Das Lanolin verhält sich in Bezug auf die Allgemeinwirkung des ihm beigemischten Arzneikörpers ebenso ungünstig wie die Paraffinsalbe, viel ungünstiger als Schweinefett und Glycerinsalbe, von denen das erstere die Resorption am meisten begünstigt.*

II. Versuche mit Kantharidensalben.

Versuchsmethode: Die Salben wurden, wenn nichts anderes bemerkt ist, ohne Anwendung von Wärme und immer derart

bereitet, dass auf 10 Theile Salbe 2 Theile gepulverte Kanthariden verwendet wurden. Bei den ersten Versuchsreihen wurde das Kantharidenpulver ohne weitere Verarbeitung beigemischt, in der Folge vorher einige Zeit mit der halben Gewichtsmenge Terpentinöl macerirt. Nachdem erfahrungsgemäss die Wirkung einer Kantharidensalbe einigermaassen vom Alter derselben abhängig ist, wurden die in einer Versuchsreihe zu vergleichenden Salben sowohl unmittelbar nach einander bereitet, als auch eingerieben. Die nachstehend beschriebenen Versuche wurden, wenn nichts hierüber angegeben ist, an mir selbst und zwar auf der Haut der Vorarme angestellt und die betreffenden Hautstellen sofort nach Beendigung der Einreibung mit Watte u. dergl. trocken gereinigt. Der Kürze halber werden im Folgenden die einzelnen Salbenarten durch das Konstituens bezeichnet.

a) Kantharidensalben ohne Terpentinöl bereitet.

1. Versuchsreihe. Alter der Salben 7 Stunden, Dauer der Einreibung 1 Minute. Wirkung:

Nur bei Schweinefett unbedeutende, rasch verschwindende Röthung, sonst nur ganz schwaches, der Stelle nach nicht genau bestimmbares Brennen.

2. Versuchsreihe. Alter der Salben 22 Stunden, Dauer der Einreibung 3 Minuten. Wirkung:

Ausser leichtem Brennen an allen Einreibungsstellen niedergradige Röthung, am stärksten bei Schweinefett und Lanolin, etwas schwächer bei Glycerinsalbe, am schwächsten bei Paraffinsalbe.

3. Versuchsreihe. Alter der Salben 31 Stunden, Dauer der Einreibung 10 Minuten.

Die Einreibungsstelle für Paraffinsalbe befindet sich auf der schwachbehaarten (inneren) Seite des Vorarms, die übrigen Einreibungsstellen liegen im Gebiete der stärkeren Behaarung. Wirkung:

Schweinefett: Röthung, besonders an den Ursprungsstellen der Haare.

Paraffinsalbe: Sehr schwache, nahezu diffuse Röthung.

Glycerinsalbe: Röthung, 2 hirsekorngrosse gelbe Belege (Schorfe) am Grunde von Haaren.

Lanolin: Röthung, 14 hirsekorngrosse gelbe Belege (Schorfe) am Grunde von Haaren, einer derselben einem stecknadelkopfgrossen, mit wasserheller Flüssigkeit gefüllten Bläschen aufsitzend.

4. Versuchsreihe. Alter der Salben 2 Tage. Dauer der Einreibung 10 Minuten. Alle Einreibungsstellen befinden sich im Gebiete der stärkeren Behaarung. Wirkung:

Schweinefett: Diffuse Röthung, 2 linsengrosse, 1 hanfkorngrosses und 2 hirsekorngrosse, mit wasserheller Flüssigkeit gefüllte Bläschen.

Paraffinsalbe: Schwache Röthung.

Glycerinsalbe: Röthung am Grunde der Haare.

Lanolin: Röthung, ca. 10 gutstecknadelkopfgrosse, mit wasserheller Flüssigkeit gefüllte Bläschen.

5. Versuchsreihe. Alter der Salben 3 Tage, Dauer der Einreibung 10 Minuten. Alle Einreibungsstellen befinden sich auf der schwachbehaarten (inneren) Seite des Vorarms. Wirkung:

Schweinefett: Bleibende ganz schwache Röthung.

Paraffinsalbe: Keine bleibende Röthung.

Glycerinsalbe: Bleibende mässige Röthung.

Lanolin: Bleibende mässige Röthung.

Ergebniss. Die Salben wirkten um so stärker, je länger und auf je stärker behaarte Haut sie eingerieben wurden und je älter sie waren. Bezüglich des verwendeten Konstituens wirkte die *Paraffin-Kantharidensalbe* stets *am schwächsten.* Die *Lanolin-Kantharidensalbe* zeigte konstant (abgesehen von Versuchsreihe 1) eine *verhältnissmässig starke Wirkung,* welche indessen *in der 2. und 4. Versuchsreihe von der Schweinefettsalbe, in der 5. Versuchsreihe von der Glycerinsalbe erreicht* wurde. Der eine intensive Wirkung der Kantharidensalbe begünstigende *Einfluss des Lanolins* ist hiernach *nicht bedeutend.*

b) Kantharidensalben nach dreitägiger Maceration des Kantharidenpulvers mit Terpentinöl bereitet.

6. Versuchsreihe. Alter der Salben ca. 1 Tag, Dauer der Einreibung 5 Minuten. Alle Einreibungsstellen gehören der schwachbehaarten Seite des Vorarms an. Wirkung:

Schweinefett: Schwache, die Hautporen fleckig umgebende Röthung.

Paraffinsalbe: Desgleichen etwas geringer.

Glycerinsalbe: Desgleichen noch geringer.

Lanolin: Desgleichen etwas stärker als bei Schweinefett.

7. *Versuchsreihe.* Alter der Salben ca. 1 Tag, Dauer der Einreibung 5 Minuten. Alle Einreibungsstellen befinden sich auf der stärker behaarten Seite des Vorarms. Wirkung:

Schweinefett: Gleichmässige Röthung.
Paraffinsalbe: Desgleichen schwächer.
Glycerinsalbe: Die Hautporen fleckig umgebende Röthung.
Lanolin: Auf diffus gerötheter Fläche sind die Ursprungsstellen der Haare weit höher geröthet, z. Th. von hirsekorngrossen, mit wasserheller Flüssigkeit gefüllten Bläschen bedeckt.

c) Kantharidensalben nach fünftägiger Maceration des frischbezogenen Kantharidenpulvers mit Terpentinöl bereitet.

8. Versuchsreihe. Alter der Salben 4 Tage, Dauer der Einreibung 5 Minuten. Alle Einreibungsstellen befinden sich auf der schwachbehaarten Seite des Vorarms. Wirkung:
Schweinefett: Ganz schwache fleckige Röthung.
Paraffinsalbe: Fleckige Röthung, ein guthanfkorngrosses, mit wasserheller Flüssigkeit gefülltes Bläschen.
Glycerinsalbe: Fleckige Röthung.
Lanolin: Eine röthliche Erhebung von Hanfkorngrösse.

9. Versuchsreihe. Alter der Salben 5 Tage, Dauer der Einreibung 5 Minuten. Alle Einreibungsstellen befinden sich auf der stärker behaarten Seite des Vorarms. Wirkung:
Schweinefett: Leichte Röthung.
Paraffinsalbe: 7 mohnkorn- und 3 schwachhanfkorngrosse, mit wasserheller Flüssigkeit gefüllte Bläschen.
Glycerinsalbe: drei mohnkorngrosse Bläschen derselben Beschaffenheit.
Lanolin: 3 mohnkorn- und 2 hirsekorngrosse Bläschen derselben Beschaffenheit.

10. Versuchsreihe. Alter der Salben 47 Tage, Dauer der Einreibung 10 Minuten. Die Einreibungsstellen befinden sich auf der stärker behaarten Seite des Vorarms. Wirkung:
Schweinefett: 2 mohnkorngrosse, mit wasserheller Flüssigkeit gefüllte Bläschen.
Lanolin: Zahlreiche z. Th. etwas grössere Bläschen derselben Beschaffenheit.

11. Versuchsreihe. Alter der Salben 46 Tage, Dauer der Einreibung 10 Minuten. Die Versuche wurden auf der Rückenhaut *eines Pferdes* nach Abscheeren der Haare angestellt, die Einreibungsstellen nicht abgewischt. Wirkung:
Schweinefett: Spärliche Absonderung seröser Flüssigkeit, spärliche Borkenbildung.

Paraffinsalbe: Reichliche Absonderung seröser Flüssigkeit, mässige Borkenbildung.

Glycerinsalbe: Mässige Absonderung seröser Flüssigkeit, reichliche Borkenbildung.

Lanolin: Mässige Absonderung seröser Flüssigkeit, sehr reichliche Borkenbildung.

Ergebniss. Die Wirksamkeit der Schweinefett-Kantharidensalbe ist weder durch Verwendung von Terpentinöl noch durch längeres Stehen verstärkt worden, vielmehr zeigt Versuchsreihe 10, bei welcher 10 Minuten gerieben wurde, eine schwächere Wirkung als Versuchsreihe 4, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass bei der angewendeten Versuchsmethode ein Einfluss äusserer Verhältnisse, wie Temperatur, Kleidung, Bewegung u. dergl. nicht ausgeschlossen ist und deshalb die verschiedenen Versuchsreihen nicht so gut zu vergleichen sind wie die einzelnen Versuche *einer* Versuchsreihe. *Die Wirkung der Paraffin-Kantharidensalbe wurde durch Anwendung des Terpentinöls und längeres Stehen bedeutend verstärkt und kam der Wirkung der Lanolin-Kantharidensalbe vollständig gleich.* Die letztere ist durch die Art der Bereitung und durch das Alter nicht beeinflusst worden. Die Glycerin-Kantharidensalbe hat durch dieselben beiden Momente einigermaassen an Wirksamkeit gewonnen.

Die auffällig starke Wirkung der terpentinölhaltigen Paraffin-Kantharidensalbe gegenüber der entsprechenden Schweinefettsalbe veranlasste mich, die beiden Salbensorten und zwar die letztere auch nach Bereitung mit eben geschmolzenem Fett zu vergleichen.

12. Versuchsreihe. Alter der Salben 27 Tage, Dauer der Einreibung 10 Minuten. Die Einreibungsstellen befinden sich auf der stärker behaarten Seite des Vorarms. Wirkung:

Schweinefett (kalt bereitet): Zahlreiche hirse- bis guthanfkorngrosse, mit wasserheller Flüssigkeit gefüllte Bläschen.

desgl. (warm bereitet): 12 hirse- und 1 schwachhanfkorngrosses Bläschen derselben Beschaffenheit.

13. Versuchsreihe. Alter der Salben 6 Stunden. Dauer der Einreibung 10 Minuten. Die Einreibungsstellen befinden sich auf der starkbehaarten Seite des Vorarms. Wirkung:

Schweinefett (kalt bereitet): Viele hanfkorngrosse, z. Th. konfluirende, mit wasserheller Flüssigkeit gefüllte Bläschen.

desgl. (warm bereitet): Eine bohnengrosse Blase und mehrere hanfkorngrosse Bläschen derselben Beschaffenheit.

Paraffinsalbe: Viele hanfkorngrosse Bläschen derselben Beschaffenheit.

Eine am folgenden Tage wiederholte Einreibung der kalt bereiteten Schweinefettsalbe bewirkte eine nahezu ebenso hochgradige Bläscheneruption, wie von der warm bereiteten oben angegeben wurde.

14. Versuchsreihe. Alter der Salben 29 Tage. Dauer der Einreibung 5 Minuten. Die Einreibungsstellen befinden sich auf der stärker behaarten Seite des Vorarms. Wirkung:

Schweinefett (kalt bereitet): Ein hanf- und drei mohnkorngrosse, mit wasserheller Flüssigkeit gefüllte Bläschen;

desgl. (warm bereitet): Ein mohn- und ein hanfkorngrosses Bläschen derselben Beschaffenheit.

Paraffinsalbe: Drei guthanf- und vier mohnkorngrosse Bläschen derselben Beschaffenheit.

15. Versuchsreihe. Alter der Salben 37 Tage. Dauer der Einreibung 5 Minuten. Die Einreibungsstellen befinden sich auf der schwachbehaarten Seite des Vorarms. Wirkung:

Schweinefett (kalt bereitet): Fleckige Röthung.

desgl. (warm bereitet): Zwei hirsekorngrosse, mit wasserheller Flüssigkeit gefüllte Bläschen, fleckige Röthung.

Paraffinsalbe: Hochgradige fleckige Röthung.

16. Versuchsreihe. Alter der Salben 38 Tage. Dauer der Einreibung 5 Minuten. Die Einreibungsstellen befinden sich auf der stärker behaarten Seite des Vorarms. Wirkung:

Schweinefett (kalt bereitet): Ein hanfkorngrosses und mehrere hirsekorngrosse, mit wasserheller Flüssigkeit gefüllte Bläschen.

desgl. (warm bereitet): Zwei schwachhanfkorngrosse Bläschen derselben Beschaffenheit.

Paraffinsalbe: Drei überhanfkorngrosse und mehrere kleinere Bläschen derselben Beschaffenheit.

Ergebniss: Die mit eben geschmolzenem Schweinefett bereitete Kantharidensalbe wirkt vielleicht unmittelbar nach der Bereitung etwas stärker wie die kalt bereitete (13. Versuchsreihe), nach längerer Aufbewahrung nicht mehr. ***Die mit Terpentinöl bereitete Paraffin-Kantharidensalbe wirkt nach längerer Aufbewahrung stets stärker wie die entsprechende Schweinefettsalbe.***

Diese bereits von VOGEL [1]) erwähnte kräftige Wirkung der Paraffin- bezw. Vaselin-Kantharidensalbe ist deshalb von prak-

---

1) VOGEL, Arzneimittellehre 1886. S. 34.

tischer Bedeutung, weil die officinelle Paraffinsalbe um den Preis von 1 Mark 35 Pfennig geliefert wird, während das Lanolin auf 4 Mark 60 Pfennig zu stehen kommt. Es empfiehlt sich demnach die Paraffinsalbe auch rücksichtlich des Preises zur Bereitung der in der Thierheilkunde so häufig verwendeten Scharfsalbe gegenüber dem viel weniger geeigneten Schweinefett und dem theuren Lanolin.

III. Versuche mit Veratrinsalben.[1])

Das verwendete Veratrin ist von E. MERCK in Darmstadt bezogen und entspricht nach vorgenommener Untersuchung den Anforderungen der Pharmacopoea germanica II. Es wurden zunächst je 0,25 g Veratrin mit 10 g Lanolin bezw. Paraffinsalbe genau gemischt.

Beide Salben werden sowohl auf der schwach- wie auf der stärker behaarten Seite des Vorarms je eine Minute eingerieben.

Die Lanolin-Veratrinsalbe erzeugte ein 10—15 Minuten andauerndes Brennen, ausserdem auf der stark behaarten Seite leichte Röthung. Die Paraffin-Veratrinsalbe blieb ohne Wirkung.

Die Einreibung wurde nunmehr auf der schwachbehaarten Seite wiederholt und auf die Dauer von 5 Minuten ausgedehnt. Die Lanolin-Veratrinsalbe erzeugte deutliche Röthung und über eine Stunde anhaltendes, anfangs ziemlich starkes Brennen, die Paraffin-Veratrinsalbe leichtes, kaum 1/4 Stunde andauerndes Brennen.

Einfaches Auftragen der Salben auf die Haut und Liegenlassen erzeugte keinerlei Wirkung.

Um etwas stärker wirkende Salben zu erhalten, wurden je 0,25 g Veratrin mit 5 Tropfen Spirit. dilut. zu einem feinen Teige verrieben, sodann je 5 g Konstituens allmählich gleichmässig beigemischt (TERRIER), was bei Glycerinsalbe sehr leicht, bei Lanolin ohne besondere Schwierigkeit, bei Schweinefett und besonders bei Paraffinsalbe erst nach langer Arbeit gelang.

Die so bereiteten Salben wurden auf verschiedenen Seiten beider Vorarme und zwar stets im Bereiche der stärkeren Behaarung je 1 Minute eingerieben. Die Paraffin-Veratrinsalbe liess gar keine Wirkung wahrnehmen; die übrigen Salben verursachten

---

1) Die Veranlassung zu diesen Versuchen gab eine Angabe LIEBREICH's (BECKURTS' Jahresber. 1886. S. 327) über die heftige Wirkung einer Lanolin-Veratrinsalbe 1:40, welche durch die Ergebnisse meiner Versuche bestätigt wird.

leichtes Brennen, welches bei der Lanolinsalbe innerhalb 10 Minuten verschwand, bei Schweinefett- und Glycerinsalbe etwas länger andauerte. Röthung entstand nur durch die Lanolinsalbe.

Wiederholung des Versuches mit Ausdehnung der Einreibung auf je 5 Minuten erzielte folgende Wirkung:

Schweinefett: Deutliches $1^1/_4$ Stunde andauerndes Brennen.

Paraffinsalbe: Etwas stärkeres Brennen von derselben Dauer.

Glycerinsalbe: Brennen ebenso stark als bei Paraffinsalbe $^3/_4$ Std. dauernd.

Lanolin: Brennen stärker als bei Paraffinsalbe über 2 Stunden dauernd. Deutliche Röthung.

Einfaches Auftragen dieser Salben auf die Haut und Liegenlassen blieb ohne bestimmt wahrnehmbare Wirkung.

Ergebniss. Die Lanolin-Veratrinsalbe wirkt etwas stärker, als die mit andern Konstituentien bereiteten Veratrinsalben, doch ist der Unterschied nicht sehr gross.

Schlussbemerkungen.

Die im Vergleich zu den übrigen Salbenarten immerhin konstant intensive Lokalwirkung der Lanolinsalben beweist im Zusammenhang mit dem Umstand, dass die Wirkung der reizenden Salben stets am meisten in nächster Umgebung der Haarbälge sich kundgiebt (indem die durch die Kantharidensalben erzeugten Bläschen fast immer den Grund eines Haares einschliessen), *dass das Lanolin in etwas höherem Grade als die übrigen in Untersuchung gezogenen Konstituentien die Fähigkeit besitzt, in die Haarbälge einzudringen und so die reizenden Stoffe in Berührung zu bringen mit lebenden Zellen und nervösen Organen der allgemeinen Decke. Dass hiermit ein Uebergang des wirksamen Arzneikörpers in das Blut nicht nothwendig verbunden ist, beweisen die Versuche mit Strychninsalben. Die Ursache* der relativ bedeutenden Lokalwirkung der Lanolinsalben *ist nicht die Absorption von Wasser* (S. 96, Anm.), *sondern die Zähigkeit und Klebrigkeit des Präparates.* Infolge dieser beiden Eigenschaften werden beim Einreiben einer Lanolinsalbe die Haut und die Haare in unangenehmer Weise hin und her gezerrt, wobei bei feinerer Behaarung eine grössere Menge von Haaren ausgerissen wird, wie sich dies bei den Mäusen auffällig gezeigt hat. Ausserdem vermag die zähe, bei Körpertemperatur nicht schmelzende Masse dem Druck der einreibenden Fingerspitze nicht so leicht

seitlich auszuweichen, wie dies bei weicheren, leichter schmelzbaren Salben der Fall ist. Die ebenfalls starke Wirkung der mit Hilfe von Terpentinöl bereiteten, längere Zeit aufbewahrten Paraffin-Kanthbaridensalbe erklärt sich ebenfalls am ungezwungensten dadurch, dass diese Salben durch die Beimischung einer grösseren Menge Pulvers (das mit der halben Gewichtsmenge Terpentinöl getränkte Kantharidenpulver ist anscheinend trocken), eine ziemlich feste, sogar etwas sandige Konsistenz annehmen.

Es erübrigt noch, die Eigenschaften der geprüften Salbenkonstituentien, soweit dieselben für die therapeutische Anwendung von Bedeutung sind, kurz zusammenzufassen:

Das Schweinefett lässt sich mit 15% Wasser mischen (DIETERICH a. a. O.), wird leicht ranzig und dann reizend. Passende Konsistenz und Billigkeit sind für die Salbenbereitung günstige Eigenschaften. *Bezüglich* der *Resorption der ihm beigemischten Medikamente hat es bei den Einreibungsversuchen mit Strychninsalben das günstigste Resultat ergeben.*

Die Paraffinsalbe lässt sich mit 4% Wasser gleichmässig mischen, ist vollständig unveränderlich, reizt die Haut nicht, *eignet sich* vermöge ihrer angenehmen Konsistenz und Billigkeit zur Bereitung jeder Art von Salben, welche keine grössere Menge Wassers enthalten sollen und bei welchen ein Uebergang von Salbenbestandtheilen ins Blut nicht gewünscht wird, *besonders auch zur Bereitung der Kantharidensalbe* (bei Mitverwendung von Terpentinöl). *Von Verletzungen aus können derartige Salben sehr wohl resorbirt werden* (S. 94, 95).

Die Glycerinsalbe ist ebenfalls unveränderlich, auf Verletzungen reizend, mischt sich mit beliebigen Mengen Wassers, besitzt eine *dickschleimige Konsistenz* und *eignet sich besonders zur Bereitung wasserhaltiger Salben, deren Bestandtheile bei andauerndem Einreiben sehr wohl in das Blut übergehen können.*

Das Lanolin ist zähe, klebrig, unveränderlich, schwer schmelzbar, lässt sich mit 105% Wasser mischen; *es begünstigt die Lokalwirkung der ihm beigemischten Arzneikörper, erschwert aber den Uebergang derselben ins Blut. Es eignet sich vorzüglich als Decksalbe,* dann auch *zur Bereitung reizender Salben, besonders wenn ein Ablaufen derselben sicher vermieden werden soll. Indessen ist das Lanolin schwer zu bearbeiten und für thierärztliche Zwecke in der Regel zu theuer, indem seine Vortheile nur in seltenen Fällen hinreichend gross sind, um den hohen Preis zu kompensiren.*

Anhang.

Veranlasst durch Angaben VOGEL's, welcher die von menschenärztlicher Seite [1]) bereits entschieden zurückgewiesenen Behauptungen LASSAR's [2]) über die Aufnahme von Oelen durch die unverletzte Haut rückhaltlos acceptirt und auch die Resorption des Glycerins von der Haut aus annimmt (a. a. O. S. 24 bezw. 47), habe ich die betr. Versuche LASSAR's wiederholt und auch auf das Glycerin ausgedehnt. Als Versuchsthiere wurden Kaninchen verwendet, welche zur Verhinderung des Ableckens in einer Kiste untergebracht wurden, welche durch eine senkrechte Scheidewand in zwei Abschnitte getheilt war. Diese Scheidewand war in passender Höhe horizontal durchschnitten und von der Schnittfläche aus mit halbrunden einander zugewendeten Ausschnitten versehen, bestimmt, nach Zusammenfügung der Theile den Hals des Kaninchens aufzunehmen, ohne ein Zurückziehen des Kopfes zu gestatten. Dann wurde die Haut des ganzen Rückens mit der zu prüfenden Flüssigkeit unter vollständiger Durchtränkung der Haare bestrichen und das Thier ca. 24 Stunden sich selbst überlassen, nach deren Ablauf dasselbe getödtet und secirt wurde. LASSAR behauptet unter diesen Verhältnissen bei Anwendung von Leberthran und Oel eine reichliche Durchtränkung der Organe und Flüssigkeiten der Versuchsthiere mit Thran oder Oel, ähnlich wie dies nach Injektion von fetten Oelen in die Blutbahn beobachtet wird, bezw. auch intensiven Thrangeruch der verschiedenen Theile wahrgenommen zu haben. Bei meinen Versuchen wurde in dem zur Verwendung kommenden Glycerin 1% Strychninnitrat gelöst, der Leberthran und das Rüböl mit 1% Alkannaroth gefärbt, letzteres später unterlassen, weil die kleinsten Tröpfchen doch nicht gefärbt erschienen. *Ca. 10 g Strychninglycerin blieben auf die beschriebene Weise angewendet bei einem $2^1/_2$ Kilo schweren Kaninchen ohne jede Wirkung*, obwohl der Versuch nach Abscheeren der Haare wiederholt wurde. *Bei dem mit ca. 40 g Leberthran bestrichenen Kaninchen war an den Organen des sorgfältig aus der Haut gelösten Rumpfes Thrangeruch nicht zu bemerken.* Dasselbe liess *ebensowenig* wie die beiden mit je ca. 80 g Rüböl behandelten Thiere eine *Durchtränkung der Gewebe mit Fett* nachweisen. — Die Kaninchen waren sehr gut genährt. Die mikroskopische Untersuchung (HARTNACK Ok. III. Syst. VII) konnte

1) FLEISCHER, VIRCHOW's Archiv. Bd. 79. S. 558.
2) LASSAR, daselbst. Bd. 77. S. 157.

in der Leber reichlich, spärlicher im Nierengewebe und ganz vereinzelt in den übrigen Organen und in den Flüssigkeiten Fetttröpfchen nachweisen, wie man dies gewöhnlich findet, sei es durch natürliches Vorkommen, sei es durch Verunreinigung vom Körperfett aus, welche nicht ganz zu vermeiden ist. Eine sehr fette Katze und ein junges, mageres Kaninchen lieferten, zum Vergleich untersucht, denselben Befund, abgesehen von einem auffallend grossen Fettgehalt der Leber bei der Katze. Bei einem der mit Rüböl behandelten Kaninchen, welches sich loszumachen vermocht und sich am ganzen Körper geleckt hatte, wurden am meisten Fetttröpfchen, besonders in der Leber, aufgefunden.

Es dürften somit die Angaben LASSAR's, welche mit dem, was wir über Hautresorption wissen, absolut nicht in Einklang zu bringen sind, wohl auf einem Irrthum beruhen, dessen Ursache aus den äusserst spärlichen Angaben über die Versuchsmethode nicht ersehen werden kann.

Congenitale Contrakturstellung der Carpalgelenke eines Ziegenbockes.

Von

Prosector Stoss.

Ein im Versuchsstalle der Thierarzneischule aufgezogener, 3 Jahre alter, 127 Pfd. schwerer, gut genährter weisser Ziegenbock zeigte Missbildung der Vorderfüsse, infolge welcher er genöthigt war, zeitlebens auf der Dorsalfläche der Carpalgelenke zu stehen und zu gehen, während Mittelhand und Phalangen nach rückwärts und aufwärts ragten, und zwar rechts in einem Winkel von 42°, links von 60° zum Vorarm. Die den Boden berührende Haut des Carpalgelenkes ist haarlos und schwielig verdickt. Die Klauen hängen infolge mangelnder Abnutzung von den letzten Phalangen in einer Länge von 21 cm schwer herab; auch die Afterklauen sind bedeutend verlängert, sie messen 6 cm. Das Hornwachsthum zeigt keine Abnormität. Während der linke Hinterfuss vollständig normal ist, fehlen am rechten die Phalangen; das Thier tritt mit dem nach abwärts etwas verjüngten und nach vorn verbogenen Mittelfuss auf, um dessen Ende sich eine verkrüppelte Klaue im ¾-Kreis gebogen hat; die den Boden berührende Haut ist schwielig verdickt.

Die Sektion ergab, abgesehen von den erwähnten Missbildungen, nichts Abnormes. Die Muskulatur der präparirten Vorderfüsse liess bezüglich ihrer Querschnitte keine Atrophie wahrnehmen. Ihre Farbe differirte zwischen normalem Braunroth bis Rothgelb. Der M. subscapularis, dessen vorderer Rand eine fast gelbgrüne Verfärbung zeigte, war gut entwickelt. Eine ähnliche Verfärbung zeigte besonders der Anconaeus internus, der M. ext. carp. rad. und die Musculi ext. digit. Dagegen waren die M. ext. carp. ulnar. und flex. carp. ulnar., ferner M. flex. carp. rad. sowie die M. flex. digit. prof. und subl. von normaler braunrother Farbe.

An den präparirten Extremitäten schien die Flexion des Carpalgelenkes verursacht zu sein durch abnorme Kürze der Mittelhand- und Zehenbeuger, und lag die Vermuthung nahe, dass nach Durchschneidung des sogenannten Kniebogenbandes, welches durch die Sehnen letztgenannter Muskeln stark angespannt war, die Streckung des Gelenkes ermöglicht wäre. Dies war jedoch nur um circa 10° möglich. Eine vollständige Streckung verhinderte selbst nach Durchschneidung der Beugesehnen die, sicherlich durch die kontinuirliche Flexion hervorgerufene Deformität der Carpalknochen.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die normal rothbraun aussehenden Muskeln auch histologisch normal, die mehr gelb gefärbten dagegen mehr oder weniger atrophirt waren. Die Muskelschläuche lagen vereinzelt, durch breite Streifen von Fett und kernreichem Bindegewebe getrennt.[1]) Die Muskelschläuche selbst zeigten nur zum Theil normale Struktur; vielen fehlte Quer- und Längsstreifung und waren in ihrer Breite bedeutend reducirt.

Atrophisch waren alle Streckmuskeln, besonders die des Metacarpus und der Phalangen, während die Beugemuskeln normal waren.

Während die Gelenke der linken hinteren Extremität nichts Abnormes zeigten, fanden sich an den Gelenkflächen der übrigen Extremitäten bis 2,8 mm grosse Erosionen des Knorpels. Die scharf umrandeten Knorpeldefekte sind zum Theil mit dem Knochengewebe aufsitzendem Granulationsgewebe ausgefüllt. Der angrenzende Knorpel ist trübe, verdickt, von der Consistenz des elastischen Gummis und lässt sich mit dem Fingernagel leicht zerklüften. An manchen Stellen ist das Knorpelgewebe derart verändert, ohne dass es zur Bildung eines Defektes mit Granulationsgewebe gekommen ist. Die Knorpelzellen des pathologisch veränderten Knorpels sind in Reihen angeordnet. — Die Kapselbänder sind mehr oder weniger verdickt und auf der Innenseite zum Theil mit filamentösen Wucherungen besetzt.

Die Streck- und Beugesehnen der Zehen des rechten Hinterfusses enden im schwieligen Bindegewebe, welches das zugespitzte untere Ende des Mittelfussknochens umgiebt.

---

1) Bei Herstellung der Präparate wurde darauf geachtet, dass der gegenseitige Abstand der Muskelschläuche nicht verändert wurde: Aufleimen der Paraffinschnitte.

Fragen wir nach den Ursachen der Contrakturstellungen von Gelenken im Allgemeinen [1]), so sind es meist chronische und akute Gelenkentzündungen, welche die anfangs nur im Ruhezustand eingenommene, später aber unveränderliche Beugestellung der Gelenke hervorrufen.

In der Gelenkhöhle befindlichen Entzündungsprodukten steht bei der Beugung ein viel grösserer Raum zur Verfügung, als bei der Streckung (Experimente über forcirte Injektion in die Gelenkkapsel von BONNET).

Aber abgesehen von der durch die eingeschlossene Flüssigkeit eventuell hervorgerufenen Beugestellung, wird dieselbe auch willkürlich bei geringerer Menge von Exsudat und Transsudat in der Gelenkhöhle schon eingenommen, um Spannung und somit Schmerzgefühl bei der erhöhten Reizbarkeit eines entzündeten Gelenkes möglichst zu mildern. Die Folge davon ist Degeneration der Streckmuskeln, Deformität und Verwachsungen an den Gelenkflächen und somit bleibende Contrakturstellung. Es ist aber folgende Thatsache besonders bezüglich der chronischen Gelenkentzündung noch zu berücksichtigen.

Die Beugemuskeln der Gelenke haben durchgängig einen viel grösseren physiologischen Querschnitt als die Streckmuskeln; sie sind auch viel reichlicher vaskularisirt, wie Prof. Dr. FISCHER nachgewiesen hat, und ermüden infolge dessen viel später als die Streckmuskeln (Beugestellung der Gelenke bei allgemeiner Ermüdung). Den physiologischen Thatsachen entsprechen genau die pathologischen. Bei chronischen und akuten Gelenkentzündungen findet sich schon früh Degeneration der Strecker, beginnend mit Blässe, Blutarmuth und langsamem Reagiren auf elektrische Reize. Da aber diese Degeneration schon zu einer Zeit auftritt, in der die Strecker noch benutzt werden, so ist sie sicher keine Inaktivitätsatrophie. Die Ursache wird in reflektorischen Störungen im Gebiet der vasomotorischen Nerven gesucht. — Hieraus erklärt sich, wie Contrakturstellungen zu Stande kommen können lediglich bei Entzündung der Kapsel ohne Erguss in die Gelenkhöhle.

Zur Erklärung unserer Missbildung dürfen wir den Beginn der an den Gelenken in verschiedenem Grade sich vorfindenden Entzündung nur in das intrauterine Leben des Thieres zurück-

---

1) Die Aetiologie der entzündlichen Gelenkstellungen von Prof. Dr. LÜCKE. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXI.

datiren. Auch das Fehlen der Phalangen an der rechten hinteren Extremität kann mit einer Gelenkentzündung wohl in Zusammenhang gebracht werden.

Die Annahme, dass die Contrakturstellung ein Folgezustand der Gelenkentzündung sei, ist nach den von Dr. Lücke mitgetheilten Thatsachen bei der ausgesprochenen Atrophie der Beugemuskeln gewiss berechtigt.

Herrn Prof. Kitt, welcher die Güte hatte mir den besprochenen Ziegenbock zu überlassen, meinen besten Dank.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.







